MAR. INV.
LIBRARY

ÉTUDES ANATOMIQUES

SUR LES

ANNÉLIDES, TURBELLARIÉS,

OPALINES ET GRÉGARINES

OBSERVÉS DANS LES HÉBRIDES

PAR

ED. CLAPARÈDE.

Lu à la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, le 5 Avril 1860.

Pendant un séjour à Holy Island, près de l'île d'Arran dans le Frith de la Clyde, et dans quelques-unes des Hébrides, surtout dans l'île de Sky, séjour qui dura du mois d'août au mois d'octobre 1859, j'ai consacré quelque attention aux vers de la côte occidentale d'Ecosse. Dans ce court espace de temps j'ai pu me convaincre que peu de mers européennes présentent une abondance d'annélides, surtout d'annélides Chétopodes aussi considérable que les plages rocheuses des Hébrides, avec leurs petits bassins encaissés et remplis de sable fin.

Parti sans aucun but précis d'études, je n'avais avec moi aucune source bibliographique propre à faciliter mes recherches. Je me trouvai au milieu de myriades de Néréides, de Phyllodocés, d'Ophélias, de Glycères, de Syllis, de Cirratules, de Polynoés, etc. etc., dont j'avais bien à faire à déterminer seulement les genres. La profondeur livrait en

abondance des Térébelles et des Turbellariés (Polycelis, Euryleptes, etc.) La multiplicité même des formes m'empêchait de fixer mon attention sur un point spécial, et je cédais volontiers à la tentation de glaner à droite et à gauche. Je me trouvai donc à la fin de mon séjour dans les Hébrides, riche d'une foule d'observations commencées, dont bien peu avaient été menées à bonne fin. Parmi ces dernières la plupart n'étaient que la découverte nouvelle, pour moi seulement, de faits consignés depuis longtemps dans les registres de la science. Cependant çà et là je trouve dans mes notes quelques observations intéressantes, les unes nouvelles, les autres propres à confirmer différents résultats acquis par d'autres observateurs, mais encore mal assis dans la science. Ces observations-là m'ont semblé dignes d'être livrées à la publicité. Je ne les présente point comme un tout, un ensemble cohérent, mais au contraire comme des glanures isolées.

Une des parties les plus intéressantes de mes recherches a été faite de concert avec mon ami le professeur Carpenter de Londres. Elle concerne un des types de vers les plus curieux que l'on connaisse, le *Tomopteris onisciformis*. Ces recherches ayant fait l'objet d'un mémoire spécial, que j'ai présenté de concert avec M. Carpenter à la *Linnean Society*, je n'en ferai pas mention dans ce mémoire.

ANNÉLIDES ABRANCHES

Famille des OLIGOCHÈTES

Pendant mon séjour dans les Hébrides, surtout à Kilmore, sur le rivage du Sound of Sleat dans l'île de Sky, je rencontrai plusieurs espèces d'Oligochètes habitant toutes les eaux de la mer. Pour parler plus exactement et mieux délimiter la région où se rencontrent ces vers, je dirai que tous habitent soit sous les pierres, soit à une plus grande profondeur dans la vase, avec des Arénicoles et des Nephthys, dans la partie du littoral qui est mise à sec pendant le reflux et recouverte par les vagues durant le flux.

Je me suis occupé des Oligochètes en question, avant tout au point de vue de la structure des organes générateurs. Je connaissais à cette époque l'existence des mémoires de M. d'Udekem et de M. Hering, relatifs à ce sujet, mais malheureusement je n'en connaissais pas encore les résultats. Je dis malheureusement, car la connaissance de ces travaux m'eût épargné bien des tâtonnements, m'eût dispensé de répéter par trente ou quarante fois des observations déjà acquises à la science, mais qui, nouvelles pour moi, me semblaient ne mériter confiance qu'après un examen très-approfondi. On sait en effet que l'étude de l'anatomie des Lombrics, est un point fort délicat de la science. D'autre part, l'indépendance même de mes recherches acquiert de l'importance, par le fait que ces recherches viennent confirmer sur bien des points les études précédentes de MM. d'Udekem, Hering et Carter. En effet, ces dernières, inconnues comme elles l'étaient pour moi, n'ont nullement pu influencer ma manière de voir.

Quatre des espèces d'Oligochètes, étudiées par moi dans les Hébrides, répondent tout à fait à la caractéristique ordinaire du genre Enchytræus. Elles coïncident tellement entre elles par leur forme courte et épaisse, la distribution fort simple des vaisseaux, le développement du clitellum, la position toute spéciale des orifices des organes générateurs, qu'elles forment dans tous les cas un groupe bien tranché parmi les Oligochètes. En outre la comparaison de mes recherches avec celles de M. d'Udekem, enseigne que les organes générateurs de ces vers s'éloignent assez considérablement de ceux des Enchytræus, du moins de l'*Enchytræus Galba*, pour se rapprocher tout à fait de ceux des Tubifex, des Naïs, des Chaetogaster. C'est ce qui m'a décidé à les réunir dans un genre particulier sous le nom de Pachydrilus. Ce fait rapproché de la simplicité du système vasculaire, et de la réunion des soies-crochets en deux rangées ventrales formées par des groupes de trois à cinq crochets, doit faire classer les vers dont il s'agit avec plus de certitude encore que les Enchytræus dans le groupe des Naïdines. Toutefois, il faut reconnaître qu'ils s'éloignent des Naïdes et se rapprochent des Lombrics, par la circonstance que leurs crochets font très-peu saillie. Ils s'écartent de la plupart des Naïdes par l'absence de soies capillaires latérales, de même que les Chaetogaster, et trois d'entre eux tout au moins, par la coloration rouge de leur sang, comme les Tubifex. Je dois dire en outre que, bien que plus d'un millier de ces vers ait passé entre mes mains, je n'ai jamais pu constater chez eux la moindre trace d'un bourgeonnement postérieur. Il paraît donc que la reproduction a lieu chez eux exclusivement par œufs et non point essentiellement par bourgeonnement asexuel, comme c'est le cas chez la plupart des Naïdes. Nous voyons donc dans les Pachydrilus un genre de plus à placer sur la limite des Lombricinés et des Naïdines, une preuve de plus de l'impossibilité où nous nous trouvons de subdiviser les Oligochètes en deux familles distinctes.

GENRE PACHYDRILUS.

Les Pachydriles se rangent parmi les Naïdines qui n'ont qu'une rangée de faisceaux de soies en crochet sur la face ventrale de chaque côté, sans soies capillaires; leur bouche est dépassée par un lobe céphalique peu distinct du premier anneau sétigère. Ils n'ont qu'une seule paire de poches séminales, s'ouvrant entre le troisième et le quatrième anneau sétigère. Le clitellum, toujours fort distinct, s'étend du dixième au douzième segment; les ouvertures des organes générateurs sont au onzième segment sétigère. Le corps est cylindrique, épais, peu souple, formé d'un nombre d'anneaux qui, dans la plupart des espèces, ne dépasse guères cinquante.

Le système vasculaire des Pachydrilus est fort simple: il se compose d'un vaisseau dorsal et d'un vaisseau ventral, réunis par des anses latérales sans ramifications. Ces anses font même défaut dans les anneaux de toute la région médiane du corps, en général à partir du cinquième anneau. A l'extrémité antérieure du corps, le vaisseau dorsal se divise en deux branches qui se recourbent immédiatement pour passer sur la face ventrale, où elles cheminent en convergeant l'une sur l'autre, sous un angle très-aigu, si bien qu'elles se réunissent dès le troisième segment, pour former le vaisseau ventral.

Le système nerveux est aussi des plus simples. De l'anneau œsophagien, dont l'étude est difficile et sur la structure duquel nous n'avons rien de particulier à mentionner, part un cordon ventral qui court sur toute la longueur du corps. Ce cordon ne présente aucun renflement ganglionnaire et ne donne naissance à aucun nerf sur tout son parcours. Il est formé d'un cylindre axial, entouré d'une gaîne épaisse et striée. Le canal intestinal est très-uniforme, sans renflement stomacal; la longueur et la couleur de la région occupée par les cellules hépatiques varient avec les espèces. La cavité périviscérale est remplie d'une

lymphe tenant en suspension des corpuscules dont la forme seule pourrait déjà servir à distinguer les espèces.

Après ces considérations générales sur les Pachydriles, je vais passer à l'étude des différentes espèces que j'ai eu l'occasion de rencontrer sur les côtes de l'île de Sky en appuyant principalement sur les organes générateurs qui ont fait le plus spécialement le sujet de mes recherches.

Pachydrilus semifuscus.

(V. Pl. II. fig. 1-5).

Diagnose. Pachydrilus long d'environ 8 à 10 millimètres, assez mince, à moitié antérieure incolore, et à moitié postérieure colorée en brun foncé par les cellules hépatiques très-développées, qui recouvrent l'intestin. Vaisseaux excréteurs très-évidents, formant chacun une masse compacte, grâce au tissu glanduleux qui en rejoint les circonvolutions les unes aux autres. Entonnoir vibratile, en forme de coupe rétrécie à l'ouverture, sans rebord. Glandes copulatrices énormes. Testicule unique, ovaire de même. Corpuscules de la cavité périviscérale présentant la forme de disques minces, nucléés et transparents.

Cette espèce se distingue immédiatement à l'œil nu, de toutes les autres, par la différence de coloration de sa moitié antérieure et de sa moitié postérieure (V. pl. II, fig. 1), et par les deux globules juxtaposés, que l'examen microscopique montre être dus à un développement inusité des organes copulateurs.

Les organes générateurs de ce ver doivent être répartis sous trois chefs: 1° Organes élaborateurs des œufs et de la semence. 2° Organes éducateurs. 3° Réservoirs de la semence.

Organes élaborateurs. Soit le testicule, soit l'ovaire sont uniques, le premier étant toujours placé en avant du second et étant rempli de zoospermes, dans tous les stades du développement. Le testicule occupe le dixième, l'ovaire le douzième segment. Les organes sont fixés par un pédoncule à la paroi du corps, mais n'offrent nulle part de conduits excréteurs. Les produits, savoir les zoospermes et les œufs, tombent, une fois arrivés à maturité, dans la cavité périviscérale, pour y être repris par les organes éducateurs.

Organes éducateurs (Pl. II, fig. 3). Ces organes, au nombre de deux, parfaitement semblables, viennent s'ouvrir à l'extérieur, au côté ventral du onzième segment, dans l'espace occupé par le clitellum. Ils se composent de trois parties: L'entonnoir sexuel, le canal cilié et l'organe copulateur. L'entonnoir sexuel (fig. 3, *a*), dont l'extrémité se continue dans le canal ou tube cilié (fig. 3,*b*), flotte librement dans la cavité périviscérale. Il est pyriforme, long de $0^{mm},17$ à $0^{mm},23$ et mesure dans sa partie la plus large, c'est-à-dire près du sommet de la poire, $0^{mm},15$. La cavité de l'entonnoir ne répond point à la forme extérieure de l'organe. En effet, les parois de celui-ci sont extrêmement épaisses et l'espace intérieur se trouve réduit à une étroite cavité cylindrique axiale, qui ne s'évase qu'au sommet même de l'organe. Toute cette cavité est tapissée de cils vibratiles. Ces cils prennent des proportions beaucoup plus considérables sur tout le bord de l'entonnoir. Le plus souvent on trouve l'ouverture de l'entonnoir occupée par un énorme faisceau de zoospermes (fig. 3 *d*), dont l'extrémité antérieure seule est engagée entre les cils de l'entonnoir, tandis que le faisceau lui-même flotte dans le liquide de la cavité périviscérale, et l'on voit alors le faisceau de zoospermes, cédant à la pression des organes voisins, se recourber en sens divers, sans cependant quitter l'ouverture de l'entonnoir.

Je n'ai trouvé qu'un fort petit nombre de vers, chez lesquels l'entonnoir ne fût pas garni du faisceau de zoospermes, et alors le bord de l'organe se montrait seulement couronné de ses cils vibratiles.

Le canal cilié à l'intérieur, qui n'est que le prolongement de l'extrémité amincie de l'entonnoir sexuel, est un long tube incolore (fig. 3, *b*) [1], dont il n'est guère possible d'apprécier exactement la longueur, parce qu'il est enroulé irrégulièrement sur lui-même, de manière à former un peloton peu serré, dont les circonvolutions changent du reste de place, avec les mouvements du corps de l'animal. L'extrémité de ce tube vient aboutir à l'organe copulateur.

[1] Dans la figure je n'ai représenté que l'extrémité inférieure et l'extrémité supérieure de ce tube.

Celui-ci est un corps ovoïde (Pl. II, fig. 3 c.), ayant jusqu'à 0,40 ou 0,50 millimètres de long. L'organe de droite et l'organe de gauche étant exactement juxtaposés, ils occupent la cavité périviscérale en entier, dans le onzième segment, produisant même souvent une dilatation du corps dans cette région, lorsqu'ils sont très-renflés. Au point où l'organe est adhérent à la paroi du onzième segment, il présente une papille susceptible de faire saillie par l'ouverture sexuelle. Il me paraît possible que cette papille seule joue le rôle de pénis durant l'accouplement, et que le reste de l'organe, dont la couleur est d'un blanchâtre légèrement opaque, fonctionne comme une glande, livrant peut-être la substance d'un cocon destiné à entourer les œufs, à supposer toutefois que cette substance ne soit pas livrée en totalité par le clitellum.

Réservoirs de la semence (Pl. II. fig. 4). Dans le quatrième segment sétigère du ver, on trouve adossée à l'œsophage (fig. 4 *a*), soit à droite, soit à gauche de cet organe, une poche (fig. 4 *b*), qu'un canal légèrement sinueux et muni d'épaisses parois met en communication avec le monde extérieur (fig. 4 *c*). L'ouverture externe de ce canal est située entre le troisième et le quatrième segment, dans la région ventro-latérale. Ces deux poches sont tantôt vides, tantôt remplies de zoospermes entièrement développés. Comme il n'existe aucune communication de ces poches avec la cavité périviscérale, ni aucun conduit qui établisse une relation entre elles et le testicule, il est évident que les zoospermes ne peuvent y être introduits que par l'ouverture que nous venons de décrire. Dès lors il paraît évident que ces organes doivent être considérés comme des réceptacles de la semence, remplis pendant la copulation.

L'ouverture du réceptacle de la semence est entourée d'une musculature très-développée.

Telle est la conformation des organes de la génération, chez le *Pachydrilus semifuscus*. Nous reprendrons la critique du rôle fonctionnel de ces organes, lorsque nous aurons étudié quelques autres espèces de ce genre, de manière à pouvoir en faire un examen comparé. Nous

terminons ce qui a rapport à ce ver, en attirant l'attention sur la forme des corpuscules ou cellules en suspension dans le liquide de la cavité périviscérale. Ces cellules (V. pl. II, fig. 5) pourraient à elles seules, grâce à leur forme et leur apparence, servir à distinguer le *Pachydrilus semifuscus* de toutes les espèces voisines. Ce sont des disques transparents, incolores, fort minces, ayant 0 mm, 035 en diamètre et munis en leur centre d'un nucléus arrondi de 0 mm, 005 en diamètre.

Pachydrilus crassus.

(Pl. II. fig. 6-9)

Diagnose. Pachydrilus long d'environ 15 millimètres, raide, de couleur rosée. Anneaux en nombre de 40 à 48, crochets normalement au nombre de 3 ou 4 (quelquefois 2 ou 5), dans chaque faisceau. Peau lisse, légèrement striée en travers. Fibres des muscles longitudinaux du corps très-marquées. Vaisseaux excréteurs difficiles à percevoir. Entonnoir sexuel en forme de coupe élégante à bord renversé. Testicule unique, ovaire de même. Corpuscules de la cavité périviscérale de deux espèces, les uns transparents, fusiformes, souvent courbés en S et sans nucléus, les autres opaques, en disques arrondis, munis d'un nucléus central transparent.

Le *Pachydrilus crassus* (Pl. II, fig. 6, grandeur naturelle) est la première espèce que je rencontrai à Manse of Sleat (Sky), et qui me frappa par la structure de ses organes générateurs. Dans l'intérieur du corps, je vis flotter les entonnoirs sexuels (Pl. II, fig. 9), surmontés d'un épais faisceau ou panache de longs filaments, que je reconnus immédiatement pour des zoospermes. Les résultats des travaux de MM. d'Udekem, Carter et Williams m'étant inconnus à cette époque, je fus frappé de la conformation singulière et pour moi entièrement nouvelle de ces organes, et je résolus de leur consacrer une attention toute spéciale.

Cette espèce se reconnaît à simple vue, à la raideur de son corps épais et rosé, raideur qui rappelle tout à fait celle de certains vers nématoïdes, et qui se retrouve du reste également chez quelques Enchytræus. La transparence des téguments moindre que dans l'espèce précédente, comme aussi la coloration moins intense des cellules hépatiques font que la moitié postérieure du corps, offre la même couleur

que la moitié antérieure. Le clitellum occupe le onzième segment, empiétant souvent un peu sur le dixième et le douzième.

Je répartirai les organes sexuels de ce ver sous les trois mêmes chefs que ceux du ver précédent.

Organes élaborateurs. Soit le testicule, soit l'ovaire sont uniques. Le premier est un sac membraneux, offrant des taches pigmentaires jaunes dans sa paroi, et s'étendant lorsqu'il est entièrement développé, du huitième segment au onzième. On le trouve plein de zoospermes dans tous les stades de développement. Il est fermé de toutes parts et adhère à la paroi du corps, par un seul point de sa surface. L'ovaire est également unique et s'étend du onzième au douzième segment. Les anneaux 5 à 7, étant remplis comme chez les autres Pachydrilus, par cinq paires d'organes glanduleux, qui jouent peut-être le rôle des glandes salivaires, et qui acquièrent chez l'espèce qui nous occupe un développement tout particulier, il en résulte que toute la partie antérieure du ver est remplie d'organes pressés les uns contre les autres et difficiles à étudier : les segments 5-7, sont occupés par les glandes supposées salivaires, les segments 7 à 11 par le testicule, et les segments 11 à 12 par l'ovaire, sans compter que les organes éducateurs viennent aussi se loger dans les segments 10-12, et les réceptacles de la semence dans le segment 4.

Organes éducateurs (Pl. II, fig. 9). Ces deux organes ont leur ouverture externe dans la région ventrale du onzième segment. Cette ouverture est entourée d'un espace lisse de la cuticule, où les cellules du clitellum font défaut. C'est du reste aussi ce qui a lieu pour toutes les autres espèces de Pachydrilus. L'entonnoir sexuel a la forme d'une urne élégante, à bord légèrement renversé et évasé. Il a une longueur de 0,17 millimètres, sur une largeur maximum de 0,068. La cavité de l'organe est réduite à un étroit conduit cilié axial, dont les cils battent de l'ouverture de l'entonnoir vers la pointe. Les cils qui garnissent l'ouverture sont beaucoup plus longs et ne vibrent que faiblement. Les spermatozoïdes qu'on trouve engagés dans l'ouverture de l'infundibu-

lum, forment une gerbe épaisse et élégante. Lorsque l'organe est sorti de la cavité périviscérale et isolé dans l'eau, on voit le bord de l'urne opérer certains mouvements de contraction, qui ont pour effet de faire diverger les zoospermes et de les resserrer en un faisceau d'une manière alternative, comme le feraient les longs filaments d'une Floscularia.

A la suite de l'entonnoir sexuel, formant la continuation de son extrémité, on trouve le long tube entortillé, cilié à l'intérieur et librement flottant dans la cavité périviscérale, qui finit par aboutir à l'organe copulateur. Ce dernier est bien loin d'offrir les dimensions colossales que nous avons mentionnées dans l'espèce précédente, comme on s'en assurera en comparant la figure 9 avec la figure 3.

Réceptacles de la semence. Les deux réceptacles de la semence placés dans le quatrième anneau, sont conformés comme dans l'espèce précédente. Les poches sont seulement plus pyriformes, leur pointe étant adossée à l'œsophage et leur partie élargie servant à l'insertion du canal à parois épaisses qui va s'ouvrir à l'extérieur entre le troisième et le quatrième segment. L'ouverture externe de ce canal est entourée de petites glandes.

Pour terminer ce qui a rapport à ce ver, nous dirons que le liquide de la cavité périviscérale tient en suspension des corpuscules de deux espèces, bien distincts par leur apparence de ceux de l'espèce précédente. Les uns (Pl. II, fig. 8) sont des cellules qui se présentent sous la forme de disques aplatis, elliptiques, opaques, blanchâtres à la lumière incidente et noirâtres lorsqu'on les examine par transparence. Leur centre est occupé par un nucléus diaphane. Le grand axe de ces cellules mesure en moyenne 0,02 millimètres. Les autres corpuscules (Pl. II, fig. 7) sont parfaitement transparents et incolores, sans nucléus et aplatis. Leur contour est souvent fusiforme; fréquemment ils sont courbés en S ou en croissant. Leur longueur maximum est de 0,04 millimètres.

Pachydrilus verrucosus.

(Pl. I, fig. 1-6.)

Diagnose. Pachydrilus long d'environ 12 millimètres, d'un jaunâtre pâle. Segments au nombre de quarante environ. Peau recouverte de petites papilles opaques, aplaties, munies d'un noyau diaphane et disposées en rangées transversales. Crochets simples, légèrement courbés en S, disposés par faisceaux de 3 à 5. Vaisseaux excréteurs entourés chacun d'une masse parenchymateuse opaque et compacte, formant une masse qui flotte dans la cavité périviscérale. Entonnoir sexuel en forme de cylindre long, très-épais et fort opaque. Testicule et ovaire multiples. Corpuscules de la cavité périviscérale sous la forme de disques incolores trois fois aussi longs que larges.

Déjà à l'œil nu j'ai toujours pu distinguer ce Pachydrilus (Pl. I, fig. 1, grandeur naturelle) des espèces précédentes, grâce à sa couleur. Mais l'examen microscopique révèle chez lui des caractères importants, qui permettent de le distinguer avec une extrême facilité. D'abord toute la surface du corps est recouverte de petites papilles (Pl. I, fig. 2), très-aplaties, de 0,009 à 0,012 millimètres de diamètre. Ces papilles blanchâtres sont assez opaques et paraissent brunes, lorsqu'on les examine par transparence, bien qu'un noyau transparent reste toujours visible au centre. Par suite même de cette conformation, ces papilles paraissent être unicellulaires. Elles sont disposées en rangées transversales, serrées les unes contre les autres. Le lobe céphalique du ver présente quelques papilles beaucoup plus espacées, mais plus saillantes.

Les glandes supposées salivaires sont moins développées que dans l'espèce précédente. Il n'y en a que 4 paires du troisième au sixième segment.

L'étude des organes générateurs révèle des particularités bien plus dignes d'attention encore.

Clitellum. Le clitellum s'étend depuis le milieu du dixième segment jusqu'à l'extrémité du douzième.

Organes élaborateurs. Le testicule n'est plus unique comme dans

les espèces précédentes. Il y en a en général au moins huit (Pl. I, fig. 5), en forme de poire très-allongée. Ces testicules remplissent le neuvième et le dixième segment, leurs pédicelles convergent tous vers un même point de la paroi du neuvième segment, où ils s'insèrent en commun. Ils forment donc un véritable bouquet. Du reste ils ne présentent pas d'ouverture, et ce n'est que par déhiscence, comme chez les espèces précédentes, qu'ils peuvent émettre leur contenu dans la cavité périviscérale.

Les ovaires (Pl. I, fig. 4) sont multiples comme les testicules. J'en ai compté en général six ou huit. Chacun d'eux est pyriforme et leurs pédicelles convergent tous en commun, pour former un bouquet fixé dans le douzième segment. On voit donc qu'il y a parallélisme complet entre la structure de l'ovaire et celle des testicules. Chaque ovaire est formé par une aggrégation de petits ovules transparents, munis chacun de sa vésicule germinative et de sa tache de Wagner. Il ne se développe jamais plus d'un de ces ovules à la fois en véritable œuf dans chacun des ovaires. Cet ovule privilégié est celui qui occupe le sommet libre de la poire. Les granules vitellins se forment dans son intérieur, le tuméfient et finissent par le rendre complétement opaque. Lorsque cet œuf a atteint sa croissance complète, il tombe sans doute dans la cavité périviscérale et c'est alors à l'ovule le plus prochain de se développer à son tour. J'ai remarqué, du reste, que l'œuf en voie de formation présente en général un degré de développement différent dans chacun des ovaires, si bien qu'il n'y a jamais qu'un seul ovaire, présentant un œuf à son degré de développement maximum. C'est ce qui ressort de l'examen de la figure 4.

Organes éducateurs. Malgré la multiplicité des ovaires et des testicules, il n'existe chez notre ver, comme chez les autres Pachydrilus, qu'une seule paire d'organes éducateurs. Les entonnoirs sexuels offrent un développement énorme (Pl. I, fig. 3 *c.*), et, serrés le plus souvent l'un contre l'autre, ils forment dans le corps une masse jaunâtre, qui frappe déjà l'observateur sans l'emploi de la loupe. Examinés au mi-

croscope, ces organes paraissent complétement noirs, grâce à leur extrême opacité. Chaque entonnoir a la forme d'un épais cylindre se terminant en cône à l'extrémité où vient s'insérer le tube cilié. Il a une longueur de 0,28 à 0,34 millimètres, sur une largeur de 0,10 à 0,15. Le parenchyme de ses épaisses parois paraît être comme divisé en assises superposées par des espèces de cloisons transversales, déjà plus ou moins accusées dans les organes correspondants des vers précédemment étudiés. La cavité de l'entonnoir se présente sous la forme d'un canal cylindrique, cilié, disposé suivant l'axe. Le large faisceau de spermatozoïdes (fig. 3 *a*), qui est engagé entre les cils (fig. 3 *b*) bordant l'ouverture de l'entonnoir, se distingue par sa brièveté. Cette brièveté n'est point une simple apparence due à la largeur considérable que présente l'entonnoir lui-même, mais les zoospermes de cette espèce sont bien, absolument parlant, fort courts. Leur longueur ne dépasse pas 0,05 à 0,06 millimètres, tandis que ceux des espèces jusqu'ici décrites mesuraient 0,11 à 0,15 millimètres.

Le canal efférent est un tube cilié fort long (fig. 3 *d*), conformé comme dans les espèces précédentes et venant aboutir à l'appareil copulateur, fig. 3 *e*.

Réceptacles de la semence. La paire unique de réceptacles de la semence est disposée comme chez les espèces précédentes, mais le canal efférent ou éjaculateur est si court, qu'on peut presque le considérer comme absent; en revanche, chacun des réceptacles est plus long d'autant. La cuticule du canal excréteur est fort épaisse et endurcie, si bien que dans certains cas ce canal semble devenir un véritable piquant fort solide.

Pour terminer ce qui touche au *Pachydrilus verrucosus*, nous ajouterons que les corpuscules suspendus dans le liquide de la cavité périviscérale, sont extrêmement différents de ceux des espèces précédentes. Ce sont des cellules aplaties et incolores comme celles du *Pachydrilus semifuscus*, mais au lieu d'être parfaitement circulaires comme chez ce dernier, elles sont très-allongées (Pl. I, fig. 6). Leur grand axe (Pl. I,

fig. 6), mesure 0,054 et leur petit axe 0,010 millimètre. Le centre est occupé par un nucléus bien distinct.

Pachydrilus lacteus.

Diagnose. Pachydrilus blanc de lait. Long de 25 à 27 millimètres. Peau recouverte de petites papilles aplaties, légèrement opaques, disposées en rangées transversales et munies chacune d'un noyau diaphane. Ces papilles sont moins évidentes que dans le *Pachydrilus verrucosus*. Segments au nombre de 67 environ. Sang incolore. Vaisseaux excréteurs très-librement suspendus dans la cavité périviscérale.

Ce Pachydrilus, de taille gigantesque comparativement aux espèces précédentes, se distingue de suite par sa belle couleur laiteuse. Il présente la particularité remarquable, d'avoir un sang parfaitement incolore, ce qui le distingue immédiatement des autres espèces, qui ont toutes le sang rouge. Les aiguilles, au lieu d'être légèrement recourbées en S, sont parfaitement rectilignes, à l'exception de l'extrémité interne, qui est recourbée de manière à former un petit crochet. Les glandes supposées salivaires sont peu développées et ne s'étendent pas en arrière du quatrième segment. Les cellules hépatiques sont incolores ou seulement légèrement grisâtres, lorsqu'on les étudie par transparence, ce qui fait qu'elles ne nuisent pas à la blancheur de l'animal.

J'ai trouvé ce ver en petit nombre (15 à 18 individus) dans les fentes d'un rocher qui n'est mis à découvert que pendant un temps très-court, à la basse marée, ce qui semble indiquer chez lui des habitudes encore plus marines que celles des espèces précédentes. Malheureusement aucun de ces individus n'avait atteint la maturité sexuelle (octobre), ce qui m'oblige à passer totalement sous silence les organes générateurs.

Pachydrilus ebudensis.

(Pl. I, fig. 8.)

Diagnose. Pachydrilus long d'environ 12 millimètres, jaunâtre, 47 segments environ. Entonnoir sexuel sous la forme d'un long boyau cylindrique, environ dix fois plus long que large. Vaisseaux excréteurs extrêmement développés.

J'ai trouvé ce Pachydrilus en petit nombre, entre Kilmore et Armadale (Sky), dans une localité, où je n'ai pas eu le temps d'aller le chercher de nouveau, pour l'étudier d'une manière plus complète. Toutefois je le mentionne ici, même à défaut de données exactes sur ses teguments, parce que la conformation remarquable de son entonnoir vibratile suffit parfaitement à le caractériser. Cet entonnoir (Pl. I, fig. 8), a la forme d'un long boyau cylindrique transparent, dont la cavité axiale, tapissée de cils vibratiles, est extrêmement étroite. Du reste j'ai trouvé dans l'ouverture de l'entonnoir, engagé entre les cils du bord, le même faisceau de zoospermes que j'ai déjà signalé chez les autres espèces. L'extrémité opposée de l'entonnoir se continue en un long tube cilié qui va s'insérer à l'organe copulateur. Celui-ci s'ouvre au onzième segment comme dans les autres espèces. Les poches séminales ou réceptacles séminaux occupent la place normale, mais n'ont pas de conduit éjaculateur nettement distinct du réceptacle lui-même.

Si nous comparons les résultats principaux de nos recherches sur les Pachydrilus, avec ceux que MM.Carter[1], Hering[2], d'Udekem[3] et Williams[4] ont obtenus en étudiant d'autres genres d'Oligochètes, nous trouvons bien des traits de ressemblance, mais aussi certaines différences.

Les organes que nous avons désignés sous le nom d'organes éducateurs sont les mêmes que M. d'Udekem appelle les canaux déférents, M. Williams les tubes générateurs ciliés et M. Carter les trompes de Fallope. L'extrémité de ce tube paraît, à en juger par les recherches si

[1] *Carter.* On the Spermatology of a New Species of Nais. — Annals and Mag. of Natural History, 2ème Série. 1858 p. 20 et 90.

[2] *Ewald Hering.* Zur Anatomie und Physiologie der Generationsorgane des Regenwurms. Zeitschrift für wiss. Zoologie, VIII, 1856, p. 400.

[3] *Julius d'Udekem.* Histoire naturelle du Tubifex rivulorum. Mémoires couronnés de l'Académie de Belgique, XXVI. 1855. — *Le même* : Développement du Lombric terrestre. Ibid. Tome XXVII, 1856.

[4] *Williams.* Researches on the structure and homology of the reproductive Organs of the Annelids. — Philolophical Transactions of the Royal Society, London, 1858, Part I.

étendues de M. d'Udekem, être généralement élargie en entonnoir cilié, mais ce n'est point général que de voir cet entonnoir librement flotter dans la cavité du corps, sans aucune relation avec les organes élaborateurs. Chez les Lombrics par exemple, ces entonnoirs sont en communication directe avec les testicules, d'après les recherches concordantes de M. d'Udekem et de M. Hering. Il est vrai que M. Williams est arrivé à des résultats très-différents, mais il est évident que cet auteur a commis une série de nombreuses méprises dans l'anatomie des vrais Lombrics. Je tiens de M. G. Busk, observateur bien connu par l'extrême exactitude de ses recherches, qu'il étudia les organes générateurs des Lombrics avant la publication du travail de M. Hering, et que lorsque ce dernier parut, il y trouva une confirmation complète des résultats auxquels il était arrivé lui-même. M. Williams paraît avoir méconnu complètement les ovaires des Lombrics, de même qu'il n'a point su reconnaître les véritables canaux déférents, qu'on trouve cependant déjà exactement représentés dans des figures antérieures à celles de MM. Hering et d'Udekem, comme par exemple celles de M. Steenstrup.

Il est donc constant d'après les recherches de M. Hering et surtout de M. d'Udekem, qu'il existe dans beaucoup de cas, entre les organes éducateurs et les testicules, une connexion si intime que les premiers doivent nécessairement et exclusivement être considérés comme des canaux déférents. C'est ce qui a lieu non seulement dans le genre Lombric, mais encore dans le genre Enchytræus. En revanche, l'entonnoir vibratile paraît flotter libre dans la cavité périviscérale, chez le *Tubifex rivulorum* et le *Chætogaster diaphanus* selon M. d'Udekem, chez la *Naïs fusca* Cart. et la *Naïs albida* Cart. d'après M. Carter, chez la *Naïs filiformis* et le *Lumbricus Jordani* Will. [1], d'après M. Williams.

Tous les animaux que nous venons d'énumérer se comportent donc au point de vue des organes éducateurs, ou tout au moins de l'enton-

[1] Si les données de M. Williams sur ce ver sont exactes, il est probable que le *Lumbricus Jordani* devra être exclu du genre Lombric.

noir vibratile, qui termine ces organes de la même manière que les Pachydrilus. Reste à savoir comment ils fonctionnent. A cet égard trois opinions ont été émises. M. d'Udekem, qui les nomme des conduits déférents, suppose que le sperme, après avoir quitté les testicules pour tomber dans la cavité périviscérale, est recueilli par les entonnoirs vibratiles et conduit de là dans ces canaux déférents. M. Carter, qui les appelle des trompes de Fallope, admet qu'ils appartiennent à l'appareil femelle, sans être cependant des oviductes dans le sens ordinaire de ce mot. Il suppose que l'entonnoir vibratile saisit quelques-uns des corpuscules flottants (floating cells) de la cavité périviscérale, et les conduit dans un appendice de l'appareil éducateur qu'il appelle l'ovaire. Dans cet ovisac, les cellules de la cavité périviscérale seraient métamorphosées en ovules. Enfin, M. Williams admet que ces deux organes éducateurs, parfaitement identiques au point de vue morphologique, jusque dans les petits détails, sont néanmoins différents au point de vue fonctionnel. L'un fonctionnerait comme canal déférent, l'autre comme oviducte. Avant de nous prononcer nous-même sur les fonctions de ces organes, il est nécessaire de soumettre à une certaine critique les recherches de M. Carter et celles de M. Williams, recherches dans lesquelles se sont évidemment glissées de nombreuses erreurs.

D'abord pour ce qui concerne M. Carter, observateur de talent, nous admettons d'emblée l'exactitude de ses dessins relatifs à l'anatomie de la *N. albida* et de la *N. fusca*, mais nous regrettons que l'ignorance la plus absolue de la bibliographie relative à son sujet, l'ait empêché de s'éclairer sur la fausseté de la plupart de ses interprétations. Ce regret ne renferme point un reproche à l'endroit de M. Carter, car nous savons que dans un éloignement aussi grand des centres scientifiques de l'Europe [1], les sources doivent forcément faire défaut. Si M. Carter repousse toute relation entre les organes éducateurs et les testicules, c'est qu'il a méconnu complétement les véritables testicules des Naïdes. Les

[1] M. Carter réside à Bombay.

organes qu'il désigne sous ce nom, chez la *Naïs fusca*, sont ceux que nous avons appelés réceptacles de la semence. Cette erreur a déjà été relevée par M. Leuckart [1]. Ces organes s'ouvrent, comme nous l'avons vu, directement à l'extérieur. (Chez la *Naïs albida*, M. Carter a bien vu les véritables testicules, mais ne leur a point trouvé d'ouverture externe; chose fort naturelle, puisqu'ils en sont sans aucun doute dépourvus.) M. Carter n'a pas même été tiré d'erreur par la constatation du fait que les zoospermes se développent, non pas dans les prétendus testicules (réceptacles de la semence), mais dans des organes privés de toute connexion avec ce qu'il appelle l'ovisac, et dont une partie au moins est sans doute le véritable testicule. Il émet la singulière idée que les cellules-mères des zoospermes se trouvent dans deux régions bien distinctes. Ce sont d'une part les cellules du clitellum qui, arrivant par une voie inconnue dans les testicules (réceptacle de la semence), s'y développeraient en zoospermes. D'autre part ce sont les cellules flottantes de la cavité périviscérale, qui, saisies par les entonnoirs vibratiles, seraient conduites dans l'ovisac et s'y transformeraient également en zoospermes. Cette théorie est fausse de tous points et son invraisemblance patente en rend la discussion inutile. Nous savons trop bien aujourd'hui ce que c'est que le clitellum, pour chercher à en faire un testicule externe. Quant aux corpuscules de la cavité périviscérale, ils n'ont très-certainement rien à faire avec les organes générateurs. M. Carter donne lui-même le coup de grâce à sa théorie en admettant que ces mêmes cellules flottantes qui se transforment en zoospermes, deviennent aussi des œufs, et enfin, s'accollant aux parois de l'intestin, se transforment en cellules hépatiques.

Il est évident qu'au moins une ou deux de ces fonctions des cellules qui flottent dans la cavité périviscérale sont imaginaires, et personne ne nous blâmera, si nous déclarons sans hésiter qu'elles le sont toutes les trois.

[1] Troschel's Archiv. Bericht. 1858. page 18.

M. Carter, après avoir pris pour les testicules des organes qui ne méritent point ce nom, a méconnu les fonctions des entonnoirs vibratiles en admettant que ces organes saisissent les corpuscules de la cavité périviscérale, pour les conduire dans les ovisacs où ils se transformeraient, les uns en ovules, les autres en cellules-mères des zoospermes. En effet les corpuscules de la cavité périviscérale ne sont les parents ni des ovules, ni des cellules. Nous rejetons donc le nom de trompe de Fallope qu'il avait donné aux organes éducateurs, nom qui leur convenait du reste fort peu en face de la fonction qu'il leur attribuait.

Selon M. Williams, chez les Naïs, l'un des organes générateurs efférents fonctionnerait comme oviducte, l'autre comme canal déférent. Il est naturel de se demander quelles sont les raisons qui ont conduit cet observateur, à attribuer ces organes symétriques et de tout point identiques, l'un à l'appareil mâle, l'autre à l'appareil femelle. Ces raisons sont certes bien faibles et paraissent se réduire à la circonstance que chez les deux naïdes observées par lui (*Naïs serpentina* et *N. filiformis*), soit le testicule soit l'ovaire sont uniques. C'est ce qui le décide à appeler l'extrémité dilatée et munie de parois glanduleuses de l'organe efférent de l'un des côtés du corps, utricule ou utérus, et de l'autre côté conduit éjaculateur. Mais dans nos Pachydrilus qui, comparés avec les dessins de M. Williams, paraissent constitués presque identiquement comme les Naïdes, les deux organes efférents reçoivent les zoospermes et fonctionnent comme canaux déférents, même chez les espèces qui n'ont qu'un seul testicule et qu'un seul ovaire. C'est ce dont on s'assure en trouvant l'entonnoir vibratile rempli par un faisceau de zoospermes, soit du côté droit, soit du côté gauche. Il nous semble fort probable d'ailleurs que M. Williams a vu aussi ces faisceaux de zoospermes chez les Naïs qu'il a étudiées. Les entonnoirs vibratiles ou sexuels qu'il a représentés dans ses planches, sont munis de cils si longs, qu'il se pourrait fort bien que ces prétendus cils fussent les zoospermes. C'est donc pour nous un fait incontestable pour les Pachydrilus et sans doute aussi pour les Naïs, que soit l'un soit l'autre des organes géné-

rateurs efférents saisissent les zoospermes à l'aide de leur entonnoir vibratile et fonctionnent comme canaux déférents. Chose étrange, même pour celui des deux organes qu'il désigne sous le nom de canal déférent, M. Williams dénie à l'entonnoir vibratile le pouvoir de saisir les zoospermes, de même qu'il dénie à l'entonnoir du côté opposé celui de recevoir les œufs. Il affirme que ni les œufs ni les zoospermes ne tombent jamais dans la cavité périviscérale et ne peuvent par conséquent arriver au contact des entonnoirs vibratiles.

Soit les œufs, soit les zoospermes, passent directement, selon lui, de l'ovaire et du testicule, dans la région des organes efférents qui est le plus voisine de l'ouverture externe de ces organes, région qu'il nomme d'un côté utérus et de l'autre conduit éjaculateur. Il est vrai que, de son propre aveu, il n'a pu trouver cette communication, mais il n'en déclare pas moins sans hésiter qu'elle doit exister. L'ovaire et le testicule sont pour lui greffés sur les conduits efférents, ou du moins pour satisfaire à sa théorie un peu *à priori*, ils devraient l'être.

Une fois qu'il est bien constaté que les entonnoirs vibratiles des deux côtés reçoivent les zoospermes (M. d'Udekem l'avait déjà vu), il est clair que nous devons rejeter complétement l'opinion de M. Williams, qui fait de l'un des organes un oviducte, de l'autre un canal déférent.

Il nous reste maintenant à examiner l'opinion de M. d'Udekem, qui fait des deux organes efférents des organes déférents de la semence, et, d'après ce qui précède, on aura déjà reconnu que nous sommes obligé de reconnaître l'exactitude de la manière de voir du savant belge. Chez les Lombrics et les Enchytræus, dans lesquels il n'y a pas à proprement parler d'entonnoirs vibratiles, ou du moins dans lesquels ces entonnoirs ne sont point libres, mais sont en continuité de tissu avec les parois du testicule, il ne pouvait pas y avoir de doute pour M. d'Udekem sur les fonctions réelles des organes efférents. Mais il a constaté aussi ces mêmes fonctions, chez le *Tubifex rivulorum* et le *Chætogaster diaphanus*, où les entonnoirs flottent librement dans la cavité du corps

et vont saisir les zoospermes que la déhiscence du testicule a fait tomber dans la cavité du corps.

Nos recherches, pour ce qui concerne l'appareil mâle des Pachydrilus, concordent donc de tout point avec celles de M. d'Udekem sur le *Tubifex rivulorum* et le *Chætogaster diaphanus*.

Les dessins de M. Carter, relatifs à deux espèces de Naïdes, et ceux de M. Williams, relatifs à deux autres espèces, abstraction faite des descriptions de ces auteurs, nous font supposer que les Naïs se comportent de la même manière au point de vue des organes générateurs mâles. C'est même là une des principales raisons qui nous font placer les Pachydrilus dans la famille des Naïdes, plutôt que dans celle des Lombricinées.

Malgré ce qui précède et la concordance de nos observations avec celles de M. d'Udekem, nous préférons ne point donner aux organes que nous avons désignés jusqu'ici sous la dénomination d'organes générateurs efférents, le nom de canaux déférents de la semence, et cela parce que nous pensons qu'ils servent peut-être en même temps à conduire les œufs à l'extérieur et qu'ils fonctionnent, par conséquent, à la fois comme canaux déférents et comme oviductes.

M. d'Udekem a trouvé que les Oligochètes se comportent de manières fort diverses au point de vue des ovaires. Chez les uns, les Lombrics, les ovaires très-petits sont manifestement indépendants des testicules, quoique placés dans leur voisinage. Il existe alors des trompes de Fallope bien distinctes, qui n'ont, il est vrai, pas été reconnues par M. d'Udekem, mais qui ont été en revanche décrites par M. Hering. M. George Busk qui connaissait l'existence de ces organes, a eu la bonté de me les montrer. Dans le *Lumbricus agricola* l'entonnoir de cette trompe est fixé dans le dissépiment qui sépare le treizième du quatorzième anneau; l'ouverture externe est au quatorzième segment. Chez d'autres, comme chez les Tubifex, les Enchytræus et la *Naïs proboscidea*, M. d'Udekem trouve que l'ovaire invagine le testicule, et l'oviducte le canal déférent. Nous verrons plus loin que j'ai constaté une invagination sem-

blable dans le *Clitellio arenarius*. Enfin chez d'autres, savoir les Chætogaster, M. d'Udekem n'a point trouvé d'ovaire et il décrit les œufs comme nageant librement dans la cavité du corps. Du reste il est persuadé, qu'une partie soit du tube digestif, soit des parois du corps est transformée en glandes et produit les matériaux qui forment les grandes cellules dans lesquelles se développent les œufs. Comme il n'existe point d'oviducte chez ces animaux, M. d'Udekem suppose qu'à l'époque de la maturité, il se fait une ouverture spontanée aux parois du corps, ouverture par laquelle la ponte aurait lieu.

C'est évidemment des Chætogasters que nos Pachydrilus se rapprochent le plus au point de vue des organes femelles, comme ils s'en rapprochaient déjà au point de vue des organes mâles. Seulement, plus heureux que M. d'Udekem, nous n'avons pas seulement supposé l'existence d'un ovaire produisant les œufs qu'on trouve libres dans la cavité du corps, mais encore nous avons trouvé cet ovaire, dont on a vu la description plus haut. Reste à savoir comment la ponte a lieu. Est-ce par une ouverture préformée, ou bien par une déhiscence de la paroi du corps, comme M. d'Udekem l'admet pour les Chætogasters? Evidemment cette seconde hypothèse est extrêmement invraisemblable, d'autant plus que, chez les Pachydrilus, un ou deux œufs seulement arrivant simultanément à maturité, la déhiscence de la paroi du corps devrait se faire à chaque instant. Nous tenons donc pour démontré, que la ponte doit se faire par une ouverture préexistante. Or nous ne trouvons pas d'autres ouvertures, mettant en communication la cavité périviscérale avec le monde extérieur, que les organes générateurs efférents, fonctionnant déjà comme canaux déférents de la semence. En effet, nous ne parlons pas des vaisseaux excréteurs, dont le diamètre est trop petit pour livrer passage aux œufs.

Nous n'avons, il est vrai, jamais rencontré d'œufs dans les organes efférents, et bien que nos recherches se soient dirigées avec soin de ce côté là, cette trouvaille est toujours restée à l'état de *pium desiderium*. Il est vrai de plus, que les œufs arrivés à maturité ont un diamètre huit

ou dix fois plus considérable que le calibre des organes efférents, mais il est probable que la paroi de ces organes est très-dilatable et que cette circonstance n'implique pas une impossibilité de passer. D'ailleurs nous ferons observer que si nous n'avons jamais réussi à rencontrer d'œufs dans les organes efférents, MM. Williams et Carter ont signalé des œufs dans ces mêmes organes chez différentes espèces de Naïs. Les données de M. Williams à cet égard, nous semblent, il est vrai, quelque peu douteuses. La petitesse des cellules qu'il indique comme œufs dans son *utriculus*, montre qu'il n'a dans tous les cas eu à faire qu'à des œufs extrêmement éloignés de leur maturité, et lorsqu'on se rappelle la légéreté avec laquelle cet auteur a revendiqué le nom d'œufs, pour les cellules qui tapissent les vaisseaux excréteurs de beaucoup d'annélides chætopodes, il est permis de révoquer en doute la qualité d'œufs, pour les cellules qu'il a rencontrées dans l'un des organes générateurs efférents d'une Naïde. Toutefois ce sont bien des œufs que M. Carter a rencontrés à Bombay dans une dilatation des organes générateurs efférents de ses Naïdes,organes auxquels il donne, comme on s'en souvient, le nom de trompes de Fallope. Ce fait vient donc à l'appui de notre manière de voir qui fait remplir par les organes générateurs efférents des Pachydrilus les fonctions non-seulement de canaux déférents de la semence, mais encore d'oviductes. Les organes correspondants des Chætogasters, décrits par M. d'Udekem, remplissent sans doute aussi ces doubles fonctions.

Les œufs des Pachydrilus et des Chætogasters, rencontrant les zoospermes soit dans la cavité périviscérale, soit dans les organes efférents, il semble que la fécondation doit s'opérer là, et que dès lors ces vers doivent être considérés comme des hermaphrodites parfaits, chez lesquels la fécondation s'opère en dehors de tout accouplement. Néanmoins, il est évident que ces animaux sont sujets à l'accouplement tout aussi bien que les autres Oligochètes, dont l'hermaphrodisme est tel que les œufs et les zoospermes ne se rencontrent jamais dans l'individu qui les produit. Nous trouvons la preuve de cet accouplement dans le

double réceptacle de la semence, qui vient s'ouvrir à l'extérieur entre le troisième et le quatrième segment de tous les Pachydrilus, et d'après M. d'Udekem à la partie ventrale du deuxième segment chez le *Chætogaster diaphanus*. Ces organes n'ont aucune communication avec les testicules et ne peuvent être remplis de semence que de l'extérieur, c'est-à-dire par un accouplement.

C'est certes à bon droit que nous nommons ces organes des réceptacles de la semence. Cependant tel n'est point le nom qu'ils ont reçu le plus souvent chez les Oligochètes les plus voisins de nos Pachydrilus. Dans la *Naïs fusca* M. Carter, méconnaissant les véritables organes préparateurs de la semence, fait de ces réceptacles des testicules; mais c'est bien à tort, comme nous l'avons vu. Chez les Naïs, les Enchytræus, les Chætogaster, les Tubifex, les Euaxes, les Lombrics (où ils sont beaucoup plus nombreux), M. d'Udekem en fait des glandes capsulogènes, c'est-à-dire des organes sécrétant de longs filaments qui se feutreraient en membrane pour entourer les œufs. M. Williams paraît ignorer complétement l'existence de ces organes. M. Hering est le seul des auteurs récents qui ait prouvé jusqu'à l'évidence, que les quatre réceptacles de la semence du *Lombricus agricola* et les réceptacles souvent plus nombreux des autres Lombrics, sont de véritables réceptacles remplis pendant l'acte de la fécondation. Ce fait avait déjà été soupçonné par M. de Siebold et M. Meissner, tandis que presque tous les anciens observateurs faisaient de ces organes des testicules ou des vésicules séminales de l'appareil mâle.

M. Leuckart, dans son analyse [1] des beaux mémoires de M. d'Udekem, insiste déjà sur le fait que cet auteur s'est trompé en appelant ces organes des glandes capsulogènes, et il défend l'interprétation de Hering. Les filaments soi-disant sécrétés par les prétendues glandes, ne sont en effet pas autre chose que les zoospermes emmagasinés dans le réceptacle. Chez tous les Pachydrilus du moins, j'ai fréquemment trouvé

[1] V. Troschel's Archiv für Naturgeschichte. Bericht.

ces organes remplis de semence incontestable. C'étaient toujours des zoospermes adultes, mais jamais en voie de formation.

La contradiction physiologique apparente qui semble résulter de l'existence d'une copulation alors que les éléments mâles et femelles sont déjà appelés à se rencontrer dans chaque individu, ne doit pas trop nous surprendre. Ce n'est point en effet là un phénomène tout nouveau dans la science. Nous savons que quelque chose de parfaitement analogue a lieu chez une grande partie des mollusques céphalophores hermaphrodites. Peut-être la difficulté trouvera-t-elle sa solution dans la circonstance que les zoospermes et les œufs n'arriveraient pas à maturité dans le même moment chez le même individu. Je ferai remarquer en effet que, parmi bien des centaines de Pachydrilus qui m'ont passé entre les mains durant les mois de septembre et d'octobre 1859, je n'ai observé qu'un petit nombre d'individus du *Pachydrilus verrucosus*, chez lesquels les œufs parussent près d'être arrivés à maturité complète. Au contraire les adultes, chez toutes les espèces, avaient les testicules pleins de zoospermes, et presque tous avaient un faisceau de zoospermes engagé dans chaque entonnoir vibratile. Plusieurs avaient les réceptacles de la semence également remplis. Il ne me paraît, par suite, pas improbable que l'accouplement ait lieu dès septembre et octobre, bien que les ovules ne soient pas encore arrivés à maturité. L'accouplement aurait alors pour effet de remplir les réceptacles de semence qui y serait accumulée pour servir plus tard, une fois les œufs développés, à la fécondation. C'est ce qui aurait lieu au moment de la ponte.

Il nous reste à dire encore quelques mots de la signification des organes efférents, au point de vue de l'homologie sériale du ver. On sait que chaque segment des Oligochètes ou même, d'après M. Williams (et nous pouvons confirmer sa manière de voir sur ce point), de tous les annélides est muni d'une paire de canaux qui viennent s'ouvrir par deux petits pores à la surface ventrale de l'animal.

Chez les Oligochètes, ces canaux se présentent sous la forme de longs

tubes contournés, qui établissent une communication directe entre la cavité périviscérale et le monde extérieur. M. Gegenbaur, a été le premier à nous donner une description extrêmement détaillée et exacte de ces organes chez les vers de terre; M. Williams de son côté a étendu nos connaissances sur ce sujet. On a généralement considéré ces organes comme servant à la respiration. Ce seraient des espèces de trachées aquatiques. Dans ses mémoires sur le Tubifex des ruisseaux, M. d'Udekem fut le premier à refuser aux organes en question le nom et la fonction d'appareils respiratoires, pour en faire des organes excréteurs, comparables, physiologiquement parlant, au rein des animaux supérieurs. A peu près à la même époque, M. Leydig, dans son traité d'Histologie était aussi amené à revendiquer en faveur de ces organes une fonction excrétoire, sans cependant leur refuser pour cela un rôle dans l'oxygénation du sang. Depuis lors M. Williams et M. Gegenbaur sont arrivés d'une manière indépendante à une opnion toute semblable. Nous ne pouvons que nous ranger complètement à la manière de voir de ces savants distingués, et déclarer que les *organes segmentaux*, *segmental organs* pour nous servir de l'expression de M. Williams, sont des organes excréteurs. Les arguments à l'appui de cette manière de voir ont été trop bien développés par M. d'Udekem et M. Gegenbaur pour qu'il soit utile de les répéter ici.

M. Williams fut le premier à attirer l'attention sur l'identité morphologique, qui subsiste entre les organes efférents de la génération chez les Oligochètes et les *segmental organs* ou canaux excréteurs. Depuis lors M. Gegenbaur seul a constaté cette identité et même cela dans un seul cas. Chez les Tubifex seulement, dit-il, on voit deux des canaux excréteurs situés dans la partie antérieure du ver, atteindre une taille qui dépasse de beaucoup celle des autres. Il ajoute dans une note, que ce sont ces deux organes dont M. d'Udekem a méconnu la signification morphologique, et auxquels il a donné le nom de *canaux déférents*. M. Gegenbaur ne conteste cependant pas qu'ils ne puissent jouer subsi-

diairement le rôle de vaisseaux déférents, mais il trouve que M. d'Udekem n'en a pas donné la preuve.

Il est positif que M. d'Udekem n'a pas reconnu l'homologie sériale qui doit être établie entre les canaux générateurs efférents et les vaisseaux excréteurs, mais il n'en a pas moins le mérite d'avoir le premier reconnu les rapports de ces organes avec l'appareil générateur. L'homologie établie par M. Williams et M. Gegenbaur, est de son côté parfaitement incontestable et nous l'avions reconnue de la manière la plus positive chez les Pachydrilus, avant d'avoir pris connaissance des travaux de ces savants. Il suffit de comparer le dessin que nous avons donné (pl. II, fig. 2) d'un canal excréteur du *Pachydrilus semifuscus*, avec un tube efférent (pl. II, fig. 3) du même ver, ou du *Pachydrilus crassus* (pl. II, fig. 9), pour reconnaître que ce dernier n'est qu'une répétition du premier sur une plus grande échelle. L'ouverture *a* représente le pore externe de l'organe, l'extrémité *b* est l'entonnoir cilié par lequel cet organe vient s'ouvrir librement dans la cavité périviscérale. Cet entonnoir est maintenu dans une position fixe par la circonstance, qu'il est engagé dans le dissépiment (fig. 2 *c*.) qui sépare le segment auquel appartient ce canal excréteur du segment précédent. Chez tous les Pachydrilus on trouve cette même disposition, faisant que le pore externe du canal excréteur appartient à un segment et le pore interne au segment précédent. M. Carter a observé une disposition semblable de l'organe excréteur dans les Naïdes étudiées par lui, de même que M. d'Udekem l'avait fait déjà auparavant dans le *Tubifex rivulorum*. Nous avons de fortes raisons de croire que cette disposition est générale chez les Oligochètes, bien que cette opinion soit en désaccord avec les figures schématiques de M. Williams.

Nous retrouvons donc dans l'organe excréteur des Pachydrilus, toutes les parties essentielles de l'appareil efférent, savoir: dans l'évasement *b*, l'entonnoir vibratile; dans le canal contourné, le tube efférent cilié; et dans le pore *a*, l'organe copulateur. La masse formée par le canal contourné flotte librement dans la cavité périviscérale, comme le

tube cilié de l'appareil efférent, avec cette différence que les circonvolutions de ce canal sont cimentées les unes avec les autres par un parenchyme glanduleux qui fait défaut à l'appareil générateur efférent. Enfin l'appareil efférent s'ouvre exactement à la même partie ventrale du segment, où s'ouvrirait l'organe excréteur qu'il remplace.

Nous souscrivons donc de tous points à l'homologie que M. Williams et M. Gegenbaur ont établie entre les organes que nous appelons efférents de la génération et les organes excréteurs, seulement nous affirmons en outre, ce dont doutait M. Gegenbaur, que ces organes font partie de l'appareil générateur, mais nous rejetons tout l'échafaudage audacieux et peu solide que M. Williams a élevé sur cette base, du reste excellente. M. Williams s'est en effet efforcé de démontrer que chez tous les Annélides les *segmental organs* (vaisseaux excréteurs) sont le lieu où germent les œufs et les zoospermes. Il part de là non-seulement pour nous donner une description entièrement erronée des organes générateurs des Lombrics, mais encore pour nier qu'on trouve, chez aucun Chætopode, les œufs et les zoospermes librement flottant dans la cavité du corps (!) et pour affirmer que les organes en rosette des Clepsines, les organes en arabesques des Nephelis, les vaisseaux vibratiles des Rotateurs, les organes en pantoufle ou en corne d'abondance des Synaptes, ont des relations intimes avec l'appareil de la génération. Nous ne pouvons évidemment souscrire à des assertions aussi aventurées. Aussi nous tenons bien à constater que si nous soutenons M. Williams, dans les efforts qu'il fait pour établir l'homologie sériale des organes efférents de la génération chez les Oligochètes, ou au moins chez les Naïdes, avec les organes excréteurs, notre appui ne va que jusque là et pas plus loin.

Il serait fort intéressant de reprendre, au point de vue de cette homologie, l'étude des organes générateurs des Lombrics proprement dits. M. Hering a fait connaître chez ces animaux un oviducte spécial qui vient s'ouvrir au quatorzième segment. A en juger par sa description, cet oviducte serait construit tout à fait sur le type des organes excré-

teurs; de plus l'extrémité évasée de l'entonnoir est engagée dans le dissépiment qui sépare le treizième du quatorzième segment, circonstance qui rappelle d'une manière frappante la disposition des organes excréteurs des Naïs et des Pachydrilus. Il nous semble donc probable que chez les Lombrics, on trouve une paire d'organes excréteurs (celle du quinzième segment dans *L. agricola*), métamorphosée en canal déférent de la semence, et une autre paire, (celle du quatorzième segment) transformée en oviducte. Cependant nous conservons encore quelques doutes à cet égard, puisque M. Hering recommande de ne pas confondre l'ouverture de l'oviducte avec celle du vaisseau excréteur, qu'on aperçoit *parfois* dans le voisinage.

En résumé les Pachydrilus sont des Oligochètes hermaphrodites qui tiennent le milieu entre les Lombricinées et les Naïdes. Leurs testicules et leurs ovaires laissent tomber leurs produits dans la cavité périviscérale, d'où ils sont conduits à l'extérieur par une paire de vaisseaux excréteurs (*segmentals organs* de M. Williams) dont les dimensions dépassent de beaucoup celles des organes correspondants des autres segments, et qui sont affectés uniquement au rôle d'organes efférents de la génération. La copulation de ces vers a pour effet l'introduction de la semence dans une paire de réceptacles de la semence, s'ouvrant à la région ventrale de la partie antérieure du ver.

Les plus proches parents des Pachydrilus au point de vue des organes de la génération paraissent devoir être cherchés dans les Tubifex et surtout les Chætogasters.

Il est possible que l'Oligochète décrit par MM. Frey et Leuckart sous le nom d'*Enchytræus spiculus* [1] et qui a été trouvé par eux à Helgoland, appartienne au genre Pachydrilus. Toutefois la description de ces auteurs est trop insuffisante pour qu'il m'ait été possible d'identifier ce ver, avec aucune des espèces observées par moi dans les Hébrides, ni même d'une manière générale avec le genre Pachydrilus.

[1] Frey et Leuckart. Beiträge zur Kenntniss der wirbellosen Thiere, 1847. p. 150.

GENRE CLITELLIO. Sav.

Sur les côtes de l'île de Sky, près de Manse of Sleat, j'ai rencontré par myriades un ver de la famille des Lombricinées, habitant soit la vase, soit les fentes de rochers de la zône qui est mise à nu deux fois par jour à la basse marée. Ce ver, dont la face ventrale est ornée de chaque côté d'une double rangée de crochets légèrement sinueux, bifides à l'extrémité et disposés par groupe d'environ 4 à 6 (pl. II, fig. 17), paraît identique avec le *Lumbricus arenarius* d'Otto Friederich Müller (*Clitellio arenarius* Savigny). La description que M. Leuckart donne de ce ver sous le nom de *Peloryctes arenarius*[1] d'après des exemplaires rapportés d'Island par M. Bergmann, concorde en effet exactement avec l'Oligochète de Sky. Le seul trait qui pourrait paraître particulier à celui-ci, serait l'extrémité bifide des soies. Cela suffirait largement sans doute à établir une différence spécifique. Toutefois comme j'ai considéré moi même pendant longtemps les soies de ce Clitellion comme simples à l'extrémité, et que le seul emploi de grossissements plus forts m'a permis de reconnaître qu'elles sont réellement bifides (v. pl. III, fig. 17), je ne saurais accorder trop d'importance à ce caractère. Je persiste par conséquent à croire le ver de Sky identique avec le *Peloryctes arenarius* de M. Leuckart, c'est-à-dire avec le *Lumbricus arenarius* de Müller.

Ayant fait du *Clitellio arenarius* une étude plus approfondie que n'avaient pu le faire mes prédécesseurs O.-F. Müller, Savigny, Leuckart, je vais faire précéder le détail de mes observations de la justification du genre Clitellio.

M. Grube place les Clitellio dans sa famille des Naïdines (Naïdea). Ils sont néanmoins tout aussi proches parents de celle des Lombrici-

[1] Wiegmann's Archiv, 1849. I, p. 171.

nées proprement dites, et montrent une fois de plus combien il est difficile, pour ne pas dire impossible, de séparer les Oligochètes en deux familles. Le grand nombre de soies dans chaque faisceau et la simplicité du système nerveux sont communs aux Clitellio et aux Naïdines, mais l'absence de reproduction par gemmation longitudinale et la complication du système vasculaire, rapproche les premiers des Lombrics. Je définirai pour ce qui me concerne le genre Clitellio de la manière suivante:

Clitellio, Vers de la famille des Oligochètes, ayant de chaque côté une double [1] rangée de crochets tous semblables, disposés par groupes de quatre à six, une ceinture ou clitellum comprenant trois anneaux, pas de séparation distincte entre le lobe céphalique et le segment buccal, pas de dilatation stomacale au canal alimentaire. Corps formé de plus de 60 anneaux chez l'adulte. Le *Clitellio arenarius* se caractérisera de la manière suivante:

Clitellio arenarius. Sav.

(Peloryctes arenarius. Leuck.)

(V. pl. III.)

Diagnose. Clitellio à corps presque cylindrique, plus épais dans le tiers antérieur, bien qu'à extrémité antérieure atténuée, de couleur rouge pâle. Ceinture pâle s'étendant du neuvième au onzième segment inclusivement. Ouverture des organes générateurs au dixième segment [2]. Une seule paire de réceptacles de la semence situés au neuvième. Dixième segment ne portant que les groupes latéraux de crochets, tandis que les groupes ventraux font défaut. Lèvre antérieure ou lobe céphalique mutique. Le nombre total des anneaux varie chez les adultes de 64 à 120. Longueur maximum de 6 à 6 1/2 centimètres.

[1] On voit donc que M. Grube avait raison de supposer que Müller faisait erreur, en n'attribuant que deux rangées de soies-crochets à son *Lumbricus arenarius*. M. Leuckart avait du reste déjà relevé cette erreur.

[2] Ici, de même que chez les Pachydrilus, nous ne numérotons et comptons que les segments sétigères, laissant indécise la question de savoir si le segment buccal doit être considéré comme distinct du premier segment sétigère. Cette remarque rétablit l'accord avec M. Leuckart qui place l'ouverture du réceptacle de la semence (vulve *Leuckart*) au dixième segment et non comme moi au neuvième. C'est qu'en effet il compte un segment buccal achète avant le premier segment sétigère.

La longueur maximum que je viens d'indiquer dépasse de beaucoup celle qu'a notée M. Leuckart. Ce dernier paraît n'avoir observé que des individus formés d'environ 90 anneaux. Je dois dire à ce sujet que j'ai longtemps cru à l'existence de deux espèces voisines. Les premiers vers que j'étudiai, provenaient tous de la même localité et comptaient en général seulement de soixante à soixante et quinze segments. Plus tard, sur un point plus rapproché de la limite des basses eaux, je trouvai des Clitellio en grand nombre, plus longs que les premiers et comptant environ 110 à 120 segments (V. pl. III, fig. 1 grand. nat.). En vain je cherchai à établir par d'autres caractères une différence spécifique entre les Clitellio de ces deux localités. Lorsqu'enfin j'eus trouvé un certain nombre de Clitellio, arrivés à maturité sexuelle comme les précédents, mais comptant 80, 90 et 100 segments, je reconnus avec certitude qu'ils appartenaient tous à une seule et même espèce, variant, il est vrai, beaucoup de longueur. Je ne pense donc pas que la petitesse relative des individus étudiés par M. Leuckart, puisse motiver une distinction spécifique.

La cuticule du *Clitellio arenarius* paraît parfaitement lisse à un grossissement faible, mais à un grossissement de 250 à 300 diamètres, elle présente une sculpture de petites lignes élevées, épaisses, sinueuses et irrégulières, apparence que nous avons représentée dans la figure 18 de la planche IV.

Le système vasculaire dans lequel circule un sang d'un rouge vif, est plus complexe que chez les Pachydrilus. On y distingue un vaisseau dorsal et un vaisseau ventral réunis par des anses latérales, dont il existe une paire dans chaque segment. Ces anses anastomotiques deviennent extrêmement sinueuses dans les derniers segments du corps, savoir dans les trente derniers environ, chez un ver de 110 ou 120 segments. En outre de cette distribution identique dans tous les segments du ver, on voit les vaisseaux venir former un réseau très-riche soit autour de l'œsophage, soit autour des organes générateurs.

Une des anses anastomotiques de la région antérieure du corps, est

beaucoup plus dilatée que les autres et présente des contractions rhythmiques, qui doivent la faire considérer comme un cœur. Je ne retrouve malheureusement pas dans mes notes, l'indication du numéro du segment auquel cette anse appartient. Si ma mémoire ne me fait défaut, elle doit être située entre le quatrième et le huitième segment. C'est là nne disposition tout à fait analogne à celle que M. d'Udekem nous a fait connaître chez le *Tubifex rivulorum*.

Sur une grande partie du vaisseau dorsal et du vaisseau ventral, on remarque de larges cellules parfaitement semblables aux cellules dites hépatiques. Elles adhérent à la paroi de ces vaisseaux, sans aucune connexion avec le canal intestinal. On peut donc se demander si les cellules prétendues hépatiques qui recouvrent l'extérieur de l'intestin méritent bien ce nom.

Le liquide de la cavité périviscérale tient en suspension des corpuscules aplatis, à contour elliptique, allongés et souvent courbés en S (V. pl. IV, fig. 16.).

Le système nerveux est aussi simple que celui des Pachydrilus et, à partir de l'anneau œsophagien, il s'étend tout le long de la ligne ventrale médiane sous la forme d'un cordon privé de toute espèce de renflement ganglionnaire, et ne donnant naissance à aucun rameau nerveux. Ce cordon se présente à un grossissement de 250 diamètres, sous l'apparence d'un mince cylindre d'axe entouré d'une épaisse gaîne à stries longitudinales.

Les organes générateurs dont l'étude est fort difficile ont attiré spécialement notre attention. Nous allons étudier successivement les organes mâles et les organes femelles.

Les organes mâles sont formés d'un testicule et de deux canaux déférents qui rappellent entièrement ceux de l'*Enchytræus galba*, si j'en juge par les dessins et les descriptions de M. d'Udekem.

Le testicule est impair, unique. C'est un sac spacieux, rempli par les zoospermes dans tous les stades de leur développement. Lorsqu'il est entièrement développé, il s'étend du neuvième au seizième ou au dix-

septième segment, et présente alors une série d'étranglements en chapelet, provenant des dissépiments ou cloisons qui séparent les segments les uns des autres. C'est dans la partie postérieure du neuvième segment qu'on voit les canaux déférents naître du testicule, l'un du côté droit, l'autre du côté gauche. Chaque canal déférent commence par un entonnoir (v. fig. 3 *a*, pl. III), paraissant se continuer d'une part avec la paroi du testicule, et d'autre part, dans la partie la plus étroite, avec le canal déférent proprement dit. Cet entonnoir est cilié à l'intérieur, de même que le canal déférent. Celui-ci est un tube qui nage dans la cavité périviscérale et qui se divise en deux parties. L'une (fig. 3 *b*), qui est la plus longue (1 millimètre et demi de long environ), est un tube à paroi mince et transparente dans l'intérieur duquel on voit s'agiter les cils vibratiles. L'autre (fig. 3 *c c*.) plus courte (un millimètre de long) et plus large offre d'épaisses parois opaques, formées de petites cellules sécrétant sans doute une substance qu'elles déversent dans le calibre intérieur. Cette partie glanduleuse du canal déférent aboutit à l'ouverture sexuelle située dans la région ventrale du onzième segment. Son extrémité peut se retourner comme un doigt de gant, saillir par cette ouverture et fonctionner alors comme pénis.

Si l'on compare cette description avec celle que M. d'Udekem a donnée de l'appareil mâle de l'*Enchytræus galba*, on verra qu'elle concorde de tous points, si ce n'est que chez l'Enchytræus la partie glanduleuse du canal déférent, est celle qui est le plus voisine du testicule et non celle qui en est le plus éloignée.

Les organes femelles sont formés essentiellement d'un ovaire et d'une matrice.

L'ovaire (pl. III, fig. 2) est un corps pyriforme attaché par son pédoncule à la paroi du corps dans le neuvième segment. Il est rempli d'ovules de 0,15 millimètre de diamètre. Deux ou trois œufs seulement s'accroissent simultanément de manière à prendre des proportions beaucoup plus considérables. Ce sont toujours ceux (v. pl. III, fig. 2) qui sont placés au sommet de l'ovaire, c'est-à-dire dans la région oppo-

sée au pédoncule. Une fois arrivés à maturité ces œufs-là se détachent de l'ovaire et tombent dans la matrice, sac à paroi membraneuse très-mince, qui est la continuation immédiate de l'ovaire.

La matrice est un sac qui invagine complétement le testicule depuis le dixième jusqu'au dix-septième anneau. Du reste bien que les œufs détachés de l'ovaire nagent librement dans le liquide de la matrice, on les voit continuer à augmenter de volume, car on trouve toujours dans la matrice des œufs de plus en plus gros à mesure qu'on s'éloigne du dixième segment et qu'on se rapproche du dix-septième.

Cette invagination du testicule dans la matrice a été constatée exactement de la même manière par M. d'Udekem chez les Tubifex, les Enchytræus et la *Naïs proboscidea*. C'est surtout avec les Tubifex, que les Clitellio offrent une ressemblance frappante sous ce point de vue, car chez les uns comme chez les autres on trouve un ovaire pyriforme, situé en avant de la matrice, tandis que chez les Enchytræus et la *Naïs proboscidea*, on ne trouve pas cet ovaire pyriforme et c'est à proprement parler dans l'ovaire proprement dit que le testicule est invaginé.

Je dois dire que je n'ai point réussi à trouver la communication de la matrice avec le monde extérieur et que je suis resté dans le doute le plus absolu sur la manière dont la ponte s'effectue. Malheureusement à l'époque où je fis mes recherches, je ne connaissais des beaux travaux de M. d'Udekem, rien que leur simple existence. Aujourd'hui que j'en ai pris connaissance, je ne mets point en doute que cette ouverture vainement cherchée par moi, ne soit placée exactement comme chez le *Tubifex rivulorum*, et que le pénis ne soit invaginé dans l'orifice de l'utérus, comme le testicule est invaginé dans le corps de l'utérus.

Pour terminer ce qui a rapport aux organes génitaux, nous avons à mentionner les réceptacles de la semence qui s'ouvrent chacun par un petit pore sur la surface ventrale du neuvième segment. Chaque réceptacle est une poche pédicellée (pl. III, fig. 4), souvent étranglée en deux moitiés, poche dont les dimensions sont extrêmement variables puisque sa longueur oscille entre 1/5 de millimètre et deux millimètres.

Cette poche est tapissée d'un élégant épithélium sur sa surface interne, mais complétement dépourvue de cils vibratiles, comme c'est aussi le cas chez les Pachydrilus.

J'ai désigné ces poches sous le nom de réceptacles de la semence parce qu'elles sont évidemment les analogues des organes auxquels nous avons donné ce nom chez les Pachydrilus, en montrant que nous avons des raisons suffisantes de les nommer ainsi. Cependant je dois dire que si je n'avais étudié que les seuls Clitellio, je ne serais arrivé à aucune conclusion sur les fonctions de ces organes, et je n'aurais point pu contredire M. d'Udekem qui en fait des glandes capsulogènes. En effet, bien que j'aie examiné plus de cent Clitellio sous ce point de vue, je n'ai pas réussi à trouver de zoospermes dans les réceptacles de la semence d'un seul d'entre eux. Chez quelques-uns, ces réceptacles étaient vides, mais chez la grande majorité ils étaient remplis et souvent extrêmement dilatés par des parasites soit animaux, soit végétaux, dont je reparlerai plus tard, en particulier par une Opaline (pl. IV, fig. 14) et un organisme végétal (pl. IV, fig. 2) qu'il faut peut-être rapprocher des Characium de M. Braun.

Nous ne quitterons pas le genre Clitellio sans parler du développement des zoospermes chez le *Clitellio arenarius*. Ce n'est pas que nous croyons qu'il existe aucune différence importante entre l'évolution des zoospermes de ce ver et celle des éléments fécondateurs d'autres Oligochètes. Mais nous pensons que cette description n'en sera pas moins bien venue, parce que M. Carter dans son étude de la *Naïs fusca*, est arrivé relativement à l'évolution des zoospermes à des résultats qui diffèrent à bien des égards des idées généralement en vigueur. Les dessins que publie cet auteur s'accordent presque sur tous les points avec nos observations chez les Clitellio, plus encore que les figures de M. Kölliker et d'autres auteurs, relatives au développement des zoospermes de divers Oligochètes. Toutefois, nos interprétations ne concordent point toujours avec celles de M. Carter.

On trouve dans le testicule des cellules spermatiques, larges en moy-

enne de 0^{mm}, 017 (V. Pl. IV, fig. 5). Quelques-unes acquièrent des dimensions plus considérables (jusqu'à 0^{mm}, 04) et présentent alors le phénomène de multiplication endogène (fig. 6) signalé par les auteurs. La cellule-mère venant à être détruite, les cellules-filles se trouvent mises en liberté, restant toutefois agrégées autour d'une boule centrale, dont le diamètre va croissant jusqu'au point d'atteindre 0^{mm}, 08 (fig. 7). A ce moment-là les petites cellules périphériques, parfaitement sphériques, ont un diamètre de 0^{mm}, 009. C'est alors qu'on voit saillir de chacune de ces petites cellules, dans la région opposée au point d'attache à la boule centrale, un petit filament (fig. 8): la queue du zoosperme naissant. M. Carter a représenté un état parfaitement identique de la *Naïs albida* et de la *Naïs fusca*. Bientôt ce filament s'allonge au point d'atteindre jusqu'à 0^{mm}, 5, mais en restant d'une ténuité extrême (fig. 9), si bien qu'on ne l'aperçoit qu'à l'aide de très-forts grossissements. Il m'a été impossible de déterminer si ce filament, avant de percer la cellule, est déjà entièrement préformé dans le nucléus, comme cela devrait être, selon le schéma de M. Kölliker. A ce moment les zoospermes ont atteint leur maximum de longueur, mais leur développement est loin d'être terminé, car la tête n'est pas encore formée. On voit alors les cellules implantées sur la boule centrale s'allonger en poire. Cet allongement devient souvent très-considérable et l'on dirait que la masse de la cellule coule comme une larme le long de la queue du zoosperme (fig. 10). Cet état correspond évidemment à celui des figures 17, 18, 22 et 25 de la *Naïs fusca* dans le travail de M. Carter, avec cette différence que M. Carter n'a vu que les larmes allongées, sans constater l'existence du long filament fort grêle qui sort de la plus large partie de la larme. Je comprends fort bien cette lacune dans l'observation du savant anglais, car moi-même je n'ai vu pendant longtemps que les larmes pédicellées suspendues à la boule centrale, et ce n'est que lorsque j'ai employé de très-forts grossissements que j'ai reconnu le long fil fort ténu. C'est ce qui explique la contradiction apparente qui existe dans le travail de M. Carter entre les figures relatives à la *Naïs fusca* et celles

relatives à la *Naïs albida*. Dans les premières, les zoospermes paraissent attachés à la boule centrale par la queue, dans les autres (fig. 33 répondant à un stade un peu plus avancé) par la tête. En réalité, ils sont toujours fixés par la tête.

Le plus souvent cependant, la larme produite par l'allongement de la cellule est un peu moins renflée à son extrémité que dans la fig. 10 (V. Pl. IV, fig. 11), mais cette larme, qui est le corps ou la tête du zoosperme en formation, va s'allongeant par degrés en devenant en même temps plus cylindrique, et coulant toujours, pour ainsi dire, sur le filament ténu de la queue. Il résulte de là que la queue paraît se raccourcir dans la même proportion que la tête s'allonge (V. fig. 12). Enfin la tête finit par atteindre une longueur de 0,17 à 0,20, tandis que la queue, très-ténue, n'a plus que 0,1 de longueur (fig. 13). Dans cet état, les zoospermes paraissent être, au premier abord, de longs bâtonnets fort roides et parfaitement uniformes, et ce n'est qu'en regardant avec beaucoup d'attention qu'on reconnaît le mince et grêle filament qui ondule plus fortement à l'extrémité. A ce moment la boule centrale est devenue irrégulière et a diminué de volume, sans doute parce qu'une partie de sa substance a été utilisée pour l'évolution de la tête des zoospermes et ceux-ci sont mis en liberté. Ils peuvent alors nager en ondulant, soit dans un sens, soit dans l'autre (fig. 14).

J'ai décrit les apparences telles qu'elles se présentent à l'observation, sans cependant vouloir prétendre que la cellule coule réellement comme une larme *sur* le filament caudal. Je pense bien plutôt que ce filament va se dilatant lui-même de proche en proche.

Je dois dire aussi qu'on voit des cellules de développement des zoospermes bien plus petites que celles que je viens de décrire (puisqu'elles n'ont guères que 0^{mm}, 003 de diamètre), accolées à des boules centrales qui sont au contraire beaucoup plus grosses que les normales, car elles dépassent parfois 0^{mm}, 11 (V. Pl. IV, fig. 15).

Le développement de ces cellules a lieu précisément de la même manière que celui des autres; les zoospermes qu'elles produisent pas-

sent exactement par les mêmes phases d'évolution que les premiers, seulement ils sont beaucoup plus ténus.

Genre CAPITELLA.

Espèce. *Capitella capitata* Grube (*Lumbriconais* Œrst).

Ce ver, déjà décrit par Fabricius sous le nom de *Lumbricus capitatus* dans sa *Fauna Grœnlandica*, se trouve en abondance avec des cirhatules et les arénicoles dans la vase, entre les rochers de la plage de Kilmore (Sky). Je l'ai rencontré également dans une crique de l'île d'Iona ou Icolmkill, au sud de Staffa. Au moment de livrer ce mémoire à la publicité, je m'aperçois que M. van Beneden a fait de ce ver l'objet d'une étude approfondie[1]. Cette circonstance me dispense d'entrer dans beaucoup de détails, car mes observations sont une pure et simple confirmation de celles du savant belge.

Les Capitella forment en quelque sorte un type dégradé parmi les vers, puisqu'ils manquent complétement de système vasculaire. Leur position parmi les Oligochètes n'est point parfaitement assurée. La forme de leurs soies les rapproche plutôt des Polychètes, et le fait que ces soies, dans la partie médiane du corps tout au moins, sont implantées sur de petites éminences (Pl. I, fig. 12) transverses, paraît en particulier les rapprocher des Maldaniens. Il est tout au moins un Maldanien qui, à en juger par les descriptions, doit offrir assez d'affinité avec les Capitella. C'est la *Clymene Ebiensis* Aud. et Milne Edw[2]. M. Grube paraît, il est vrai, hésiter à laisser ce ver parmi les Clymènes[3]. On pourrait peut-être former pour les Capitelles une famille des *Aoranches polychètes.*

[1] Bulletin de l'Académie royale de Belgique, 1857, p. 139.

[2] Cuvier. Règne animal. Edition illustrée. Annélides, Pl. XXII, fig. 4.

[3] Grube. Die Familien der Anneliden. Berlin, 1851, p. 137.

Le caractère de l'implantation des soies sur des éminences n'a, il est vrai, été mentionné jusqu'ici par aucun auteur, et je ne sais s'il est particulier aux Capitella des Hébrides. Dans le doute, j'ai préféré cependant ne pas considérer ces animaux pour ce seul fait comme formant une espèce nouvelle[1].

Les Capitella varient beaucoup de taille. On en trouve depuis la longueur de quelques millimètres jusqu'à celle d'un décimètre et au delà. J'ai représenté un des plus longs de grandeur naturelle (Pl. I, fig. 9). Ces animaux se reconnaissent de suite à leur belle couleur rouge comme du sang. Ils sont cylindriques, un peu plus épais en avant, à l'exception toutefois de l'extrémité antérieure qui, de même que la postérieure, est très-atténuée.

Laissés à eux-mêmes dans le sable, ces annélides ne tardent pas à se former un revêtement de petites pierres. Isolés dans une cuvette pleine d'eau de mer, sans sable à leur disposition, on les voit tendre de longs fils en sens divers, sur lesquels ils cheminent en apparence comme des araignées. Toutefois un examen plus approfondi montre que ces prétendus fils sont des gaînes très-délicates et transparentes, sécrétées par la peau des Capitella. Les vers cheminent dans ces tubes invisibles et paraissent suspendus par magie. Ils aiment à s'étendre immobiles dans ces tubes pendant des heures entières, et alors on les prendrait volontiers pour des Lombrics qui auraient changé d'élément. Ils se distinguent cependant des Lombrics par une particularité assez remarquable de leur manière d'être. J'ai dit qu'ils se tenaient immobiles. Cette expression n'est pas tout à fait exacte, car leur extrémité postérieure est continuellement animée d'un mouvement particulier, dont je ne saurais donner une idée plus exacte qu'en la comparant au mouvement péristaltique des intestins d'un vertébré. L'extrémité

[1] M. van Beneden mentionne brièvement sous le nom de *Capitella fimbriata* une seconde espèce découverte à Ostende par M. d'Udekem, espèce caractérisée par la présence de franges dans les régions latérales du corps. Je ne sais si ces franges sont la même chose que les éminences que je viens de signaler.

caudale se renfle; puis ce renflement annulaire, compris entre deux étranglements circulaires, se met à courir dans la direction de la tête comme une onde qui se propage de proche en proche. A peine ce premier renflement s'est-il éloigné de l'extrémité caudale qu'un second tout semblable se forme à cette extrémité même et se met à courir comme à la poursuite de son prédécesseur, puis un troisième se forme et ainsi de suite. Toutefois, ces ondes de renflement ne se propagent point jusqu'à la tête, pas même jusqu'au milieu de la longueur totale du ver. Chacune d'elles diminue de volume à mesure qu'elle progresse vers l'avant; bientôt elle est à peine sensible à l'œil et enfin elle s'évanouit complétement. Aussi ne voit-on généralement que trois ou quatre renflements annulaires courant simultanément d'arrière en avant dans la partie postérieure du ver. Ces mouvements péristaltiques sont d'une grande importance pour entretenir dans un état de circulation continuelle le liquide de la cavité périviscérale que nous étudierons plus bas. La fig. 9 représente les renflements que je viens de décrire.

L'extrémité antérieure du ver (fig. 10) est atténuée en cône. Le lobe céphalique n'est point nettement séparé du premier segment sétigère. La bouche se présente sous la forme d'une fente transversale courbée en arc de cercle sous le lobe céphalique. La convexité de la lèvre inférieure regarde vers l'arrière. A droite et à gauche de la fente buccale se voient deux petites taches formées par un pigment noir dans lequel je n'ai réussi à apercevoir aucun crystallin[1].

Le nombre des segments est très-variable, comme cela résulte de la grande variabilité de longueur du corps. J'en ai compté au moins quatre-vingts chez un individu d'assez grande taille. Chaque segment est porteur de quatre faisceaux de soies, comme c'est en général le cas chez les Maldanies. Chose curieuse et exceptionnelle, toutes les soies sont identiques dans un seul et même anneau, mais les soies

[1] Ces taches oculaires ne sont mentionnées par aucun auteur, pas même par M. van Beneden, dont l'exactitude est cependant bien connue. Y aurait-il là une différence spécifique?

des sept premiers segments sont très-différentes de celles de tous les suivants. Les premières ont une forme de fer de lance (fig. 13) très-allongé. Elles sont en outre d'une mollesse telle que l'analogie seule peut justifier le nom de *soies* que je leur donne. Le moindre petit courant dans l'eau qui les baigne suffit à les courber et à en changer la forme. Les faisceaux de soies des anneaux suivants sont formés par des crochets un peu plus solides (fig. 12), dont l'extrémité, légèrement bifide, est protégée par une espèce d'aileron courbé. D'après M. van Beneden, les deux espèces de soies seraient mélangées dans le septième et le huitième anneau. Peut-être y a-t-il à cet égard des différences individuelles.

Les soies, dans toute la partie antérieure du corps, sont aussi peu saillantes que celles des Lombrics. Mais, dans toute la région médiane et postérieure du ver, on les trouve, comme je l'ai dit, implantées sur des éminences transversales analogues à celles des Maldaniens (fig. 11).

Le canal intestinal a été trop bien décrit par M. van Beneden pour que j'insiste sur sa conformation. C'est dans ce canal intestinal que j'ai rencontré l'étrange grégarine qu'on trouvera décrite plus loin. Elle avait déjà été aperçue par MM. Oersted, Frey, Leuckart et van Beneden.

La paroi externe du canal intestinal est baignée par le liquide de la cavité périviscérale, auquel la *Capitella capitata* doit sa belle couleur rouge. En effet, ce liquide tient en suspension des myriades de petits corpuscules rouges qui ressemblent beaucoup aux corpuscules du sang de l'homme et que M. van Beneden a déjà signalés. Ce sont des disques de $0^{mm},010$ de diamètre, dans lesquels on découvre un petit nucléus (V. fig. 14). L'abondance de ces cellules qui existent par centaines de milliers dans la cavité périviscérale, n'est pas en faveur de l'hypothèse, séduisante du reste, de M. Gegenbaur, hypothèse suivant laquelle les éléments morphologiques de la cavité périviscérale des vers ne seraient que le reste des cellules embryonnaires. Considérant que le liquide de la cavité périviscérale de la *Capitella capitata* est maintenu dans un

état de circulation continuelle par les mouvements péristaltiques du corps que j'ai décrits plus haut, je penche à considérer, dans ce cas particulier du moins, le liquide périviscéral, comme jouant le rôle de liquide sanguin. Cette opinion a, du reste, aussi pour elle l'autorité compétente de M. van Beneden.

Un des points les plus intéressants de l'anatomie de notre ver serait sans contredit l'appareil reproducteur. Mais nous sommes arrêtés ici par une lacune que j'ai vainement cherché à combler. Aucune des Capitella, même des plus grandes, observées par moi, ne paraissait avoir atteint son développement définitif. Pas une d'elles ne présentait un organe qu'on pût considérer comme une glande reproductrice, même rudimentaire. J'en suis réduit à supposer que les organes générateurs se développent périodiquement, mais que leur apparition a lieu à une époque de l'année autre que celle où j'ai observé. J'ai été heureux de trouver cette lacune comblée par M. van Beneden. Ce savant a, en effet, reconnu que ces vers sont dioïques, circonstance qui paraît les éloigner encore plus des autres oligochètes. Je remarque, du reste, que les quelques mots que MM. Frey et Leuckart disent au sujet des organes sexuels de la *Capitella capitata*, sont peu d'accord avec les observations de M. van Beneden[1].

[1] V. Frey et Leuckart. Beiträge zur Kenntniss der wirbellosen Thiere. 1847, p. 151.

ANNÉLIDES DORSIBRANCHES

Famille des ARICIENS.

En soulevant les galets de la plage près de Kilmore (Sky), au moment de la marée basse dans le Sound of Sleat, j'ai souvent trouvé en très-grande quantité, au milieu des Pycnogonides et des Polynoés, un petit Annélide d'apparence assez singulière. Cet animal, lorsqu'on l'irrite, se redresse verticalement sur son extrémité postérieure en agitant deux longs filaments placés sur sa tête. Cette manière de faire est si exceptionnelle pour un Annélide, que je crus au premier abord avoir affaire à un Hydroïde ou quelque autre cœlentéré. Cependant l'examen à la loupe me montra que j'avais bien sous les yeux un Annélide long de 4 à 5 millimètres et se fixant aux rochers à l'aide d'une ventouse comme le ferait une Clepsine. Ce n'était pourtant point là un Hirudiné, mais un ver chætopode voisin des Spio, c'est-à-dire appartenant à la famille des Ariciens *Aud et Edw.*

J'ai reconnu depuis lors que ce ver appartient au

Genre POLYDORA Bosc [1].

Je pense même devoir identifier le ver en question avec la seule espèce observée par Bosc sur les côtes de la Caroline, espèce à laquelle il a donné le nom de *Polydora cornuta,* et qui paraît n'avoir été revue par personne depuis cet observateur.

Sans doute la description de Bosc est bien insuffisante, et surtout son

[1] Bosc. Histoire naturelle des vers. Tome 1er. Paris, an X, p. 150.

dessin est des moins parfaits. Cependant tous les caractères principaux du ver observés par mon prédécesseur dans la rade de Charleston coïncident avec ceux du ver de Kilmore, aussi mon but étant seulement de faire mieux connaître l'anatomie des Polydores, je préfère ne point créer de nouveau nom d'espèce.

Les Ariciens sont en général des Chaetopodes à bouche faiblement armée. Les Polydores, en particulier, n'ont point de mâchoires, ni même de trompe exsertile. Leur bouche est une simple fente ou ouverture, comprise entre trois lèvres et située sous la partie antérieure du corps. Les deux lèvres inférieures convergent comme les deux branches d'un V, l'entrée du pharynx étant donnée par la pointe du V. La lèvre supérieure est formée par l'extrémité antérieure de la tête, qui est coupée très-carrément. Les lèvres inférieures sont très-charnues et susceptibles de se renverser.

Sur la partie dorsale de la tête se trouvent quatre petits yeux disposés de manière à former un carré, sur les côtés duquel viennent s'implanter deux gros tentacules. Ces deux organes caractéristiques de l'espèce peuvent atteindre jusqu'au quart de la longueur totale de l'animal, et chacun d'eux a un diamètre équivalant au tiers du diamètre du ver. Ils sont très-souples, rétractiles et disposés à s'enrouler en spirale. Un vaisseau sanguin les parcourt dans toute sa longueur. Ces tentacules paraissent jouer le rôle de branchies. Du moins sont-ils couverts, comme les véritables branchies, de cils vibratiles sur le côté où se trouve placé le vaisseau.

J'ai compté dans les Polydores des Hébrides jusqu'à 61 segments. Bosc n'en a vu qu'environ 24 chez celles des Etats-Unis. Chaque segment post-céphalique porte deux paires de tubercules ou appendices cylindriques dont la paire supérieure, plus grande que l'autre, est une branchie rudimentaire. Dans chacune de ces branchies pénètre une anse vasculaire simple qui ne forme point de réseau. Le côté de l'appendice où se trouve placée l'anse vasculaire porte de longs cils vibratiles. Le cinquième segment est dépourvu, soit de la paire d'appendices

branchiaux, soit de la seconde paire d'appendices. Ces appendices ne sont du reste bien développés que dans la partie antérieure de l'animal. En arrière ils diminuent graduellement, et à partir du vingt-cinquième segment environ, on n'en trouve plus trace.

Chaque segment, excepté le dernier, est porteur de quatre faisceaux de soies : une paire dorsale et une paire ventrale. Dans tous les segments sétigères, les soies dorsales sont des soies filiformes simples, au nombre de cinq ou six par faisceau. Il n'y a d'exception que pour le cinquième segment, dont les soies sont fort différentes. Les soies ventrales des quatre premiers segments et du sixième sont également simples et filiformes. Les soies ventrales des autres segments sont, au contraire, des crochets à trois pointes, au nombre de cinq en moyenne par faisceau. Le cinquième segment, plus grand que les autres, présente de chaque côté une grande cavité renfermant des crochets qu'on doit considérer comme une modification des soies dorsales de ce segment. Chacun de ces faisceaux est formé de six gros crochets principaux et de trois ou quatre rudimentaires. Ces crochets sont différents des crochets ventraux des autres anneaux, soit par leur forme, soit par leur taille, qui est bien supérieure. A chacun d'eux est accolée une petite soie très-fine, étalée en palette à son extrémité. Une soie semblable, mais surnuméraire, est placée à l'avant du faisceau. Je ne saurais faire aucune hypothèse sur les fonctions spéciales de ce cinquième anneau, si distinct des autres par sa taille, l'absence des branchies et la présence de cette armure forte et singulière. Les particularités qui le distinguent n'avaient point échappé à Bosc, qui les mentionne en ces termes : « Le cinquième anneau n'a ni houppes, ni pédoncules, mais « une espèce de nageoire placée dessous et formée de poils. »

Enfin la dernière particularité et peut-être la plus remarquable qui me reste à signaler, c'est l'existence au dernier segment d'un disque terminal, charnu, noirâtre, fonctionnant comme ventouse, à l'aide duquel l'animal se fixe aux anfractuosités des galets. Ce disque est taillé un peu obliquement. Aussi, considéré de profil, présente-t-il une

apparence assez comparable au profil du sabot d'un cheval ferré. Cette troncature oblique est tournée vers la surface dorsale. Bosc l'avait déjà remarqué, puisqu'il dit en parlant de son ver : « Queue terminée en un demi-cercle *supérieur* et musculeux par lequel l'animal s'attache aux corps solides en absorbant l'air.[1] »

ANNÉLIDES CÉPHALOBRANCHES

Famille des SERPULACÉS.

genre FABRICIA Blainv.

(*Amphicora* Ehr. *Othonia* Johnst.)

Pl. IV, fig. 14-15.

Sur les côtes de Sky, de Mull, d'Icolmkill (Iona), j'ai rencontré en abondance une Fabricia que je crois devoir identifier avec la *Fabricia Sabella* Grube (*Amphicora Sabella* Ehr. *Fabricia 4-punctata* Frey et Leuck). M. Ehrenberg indique chez cet annélide 24 branchies à l'appareil respiratoire. J'ai négligé d'en faire le compte exact chez les individus observés par moi. Toutefois, je puis affirmer que le nombre total des rameaux secondaires portés par les gros troncs branchiaux dépasse ce chiffre. Je ne saurais voir dans ce fait une différence spécifique, puisque les dessins de ce ver qu'ont publiés MM. Frey et Leuckart[2] et

[1] Je ne donne aucune figure relative à la Polydore cornue parce que je publie plusieurs dessins relatifs à ce ver dans l'*Archiv für Anatomie und Physiologie*.

[2] Frey et Leuckart. Beiträge zur Kenntniss der wirbellosen Thiere. 1847, p. 157.

M. Schmidt[1] indiquent également un nombre de branches plus considérable à l'appareil respiratoire.

La description que MM. Frey, Leuckart et Schmidt ont donnée des branchies, est parfaitement exacte. C'est avec raison que ce dernier localise les cils vibratiles sur une partie seulement de chaque branche de l'appareil respiratoire. Le côté interne seul est cilié. Les cils sont beaucoup plus longs à la base de l'organe qu'au sommet (V. Pl. IV, fig. 15).

La bande ciliée correspond exactement au parcours du vaisseau sanguin dans la paroi de la branchie. Ce vaisseau est unique (fig. 15) et se termine en cœcum un peu avant l'extrémité de la branchie. Le sang se meut dans ce vaisseau par un mouvement de va et vient, comme le flux et le reflux de l'Océan. Cette disposition est parfaitement semblable à celle qu'on observe dans les tentacules des Spio et des Polydora. La restriction du revêtement ciliaire à la seule région parcourue par le vaisseau sanguin, semble montrer que le mouvement ciliaire a bien pour fonction le renouvellement de l'eau nécessaire à la respiration.

La cavité viscérale se prolonge en cul-de-sac jusqu'à l'extrémité de chaque rameau branchial (fig. 15, *o*). Le vaisseau sanguin n'est point contenu dans cette cavité; il chemine dans le tissu même de la branche. Le côté externe des rameaux branchiaux, bien que dépourvu de cils vibratiles, est hérissé de soies (fig. 15) parfaitement semblables à celles qu'on trouve implantées sur la peau de la plupart des mollusques d'eau douce et sur celle d'un grand nombre de Turbellariés. Ces soies sont parfaitement immobiles et ne présentent jamais le moindre mouvement vibratoire.

M. Schmidt a décrit exactement le système circulatoire de la *Fabricia Sabella*. J'ai cependant une réserve à faire à propos de sa description. Il signale les deux réservoirs sanguins placés à la base des branchies, réservoirs que M. Ehrenberg avait déjà décrits sous le nom de cœur.

[1] Oscar Schmidt, Neue Beiträge zur Naturgeschichte der Würmer gesammelt auf einer Reise nach den Färör, Jena 1848, p. 21.

M. Schmidt dénie à ces réservoirs la contractilité et, partant, le nom de cœur, qui ne pourrait appartenir, d'après lui, qu'au vaisseau dorsal. MM. Frey et Leuckart vont plus loin encore, puisqu'ils affirment que les Fabricia n'ont pas trace de cœur. Pour ce qui me concerne, j'ai vu, comme M. Schmidt, les contractions du vaisseau dorsal, mais j'ai vu, en outre, les contractions des deux réservoirs qui ont été signalés par M. Ehrenberg et auxquels on doit conserver le nom de cœurs branchiaux (fig. 11 *a*). Les mouvements systoliques et diastoliques de ces cœurs sont, il est vrai, très-irréguliers et cessent même complétement dès que la Fabricia se trouve placée depuis quelques moments sur le porte-objet du microscope.

J'ai constaté, comme M. Schmidt, la dioïcité des Fabricies. Chez les mâles il existe de véritables testicules, malgré l'assertion contraire de MM. Frey et Leuckart. Ces organes sont disposés par paire dans chaque segment, depuis le troisième jusqu'au neuvième.

Les Fabricies sont-elles céphalobranches, comme le pensent MM. Ehrenberg, Frey, Leuckart, Grube, ou bien faut-il les considérer, avec M. Oscar Schmidt, comme des chétopodes urobranches? Cette question a été vivement controversée. Il est certain que si l'on ne considère que le mode de progression de l'animal, on sera tenté de se ranger du côté de M. Schmidt. Mais cette considération n'est pas décisive et la question ne sera tranchée que lorsqu'on aura vu manger l'animal. J'ai cependant observé sur les Fabricies un détail anatomique qui avait passé inaperçu jusqu'ici et qui, au premier abord du moins, semble plutôt défavorable à l'opinion de M. Schmidt.

Dans son ouvrage systématique sur les Annélides, M. Grube caractérise le genre Sabella par une interversion de position des soies subulées et des soies en crochet dans la partie postérieure du corps et par l'absence d'yeux au dernier segment. Le genre Fabricia est au contraire caractérisé par la non-interversion des soies et par la présence d'yeux au dernier segment. Je me suis assuré que ce dernier caractère a seul de l'importance, le premier reposant sur une erreur d'observation. En

effet, les Fabricies sont soumises à la même modification dans la position des soies que les Sabelles. Considérant provisoirement les Fabricies comme de véritables Serpulacés, c'est-à-dire comme des Chétopodes céphalobranches, je trouve le premier segment, porteur de branchies, complétement achète (l'existence d'un sillon transversal pourrait faire considérer ce segment comme formé par la fusion de deux). Les deux segments suivants portent chacun et de chaque côté un faisceau de soies ventral et un faisceau de soies dorsal. Les soies dorsales sont subulées (fig. 14), longues d'environ 0^{mm}, 18 et au nombre d'environ six par faisceau; les soies ventrales sont des crochets (fig. 13) bifides à l'extrémité, longs de 0^{mm},8 à 0,10, et au nombre d'environ six ou sept par faisceau. Dans les trois segments suivants, c'est-à-dire dans le dixième, le onzième et le douzième [1], la position des soies change. Les soies subulées, précédemment *dorsales*, deviennent *ventrales*. Quant aux crochets, ils cessent complétement, car les soies dorsales de ces trois derniers anneaux, étudiées avec un grossissement suffisant, se trouvent être de simples petites massues (fig. 12), longues seulement de 0^{mm}, 038 à 0,054, au nombre de 17 à 18 dans chaque faisceau, où elles sont disposées en rangée. MM. Frey et Leuckart, qui donnent une description très-exacte des soies de la Fabricia, observée par eux à Helgoland, remarquent déjà que dans les derniers segments les soies-crochets sont plus nombreuses et dépourvues de croc à l'extrémité, mais ils n'ont pas vu que ces soies, au lieu d'être ventrales dans ces derniers anneaux, sont dorsales.

Chez les Sabelles, c'est dans la partie antérieure que les soies subulées sont dorsales et dans la partie postérieure qu'elles deviennent ventrales. La même chose a lieu, d'après M. Leuckart, dans le genre Pomatoceros [2]. Si nous appliquons cette règle aux Fabricies, nous devons en conclure que la partie antérieure est, chez elles, celle qui porte

[1] Je ne suis pas d'accord pour le nombre des segments avec M. Schmidt. Au contraire, je concorde entièrement avec MM. Frey et Leuckart.

[2] Wiegmann's Archiv. 1849, p. 189.

les branchies. La *Fabricia Sabella* serait donc un véritable Serpulacé céphalobranche.

Je dois dire cependant que cette particularité anatomique n'est peut-être pas aussi décisive qu'elle le paraît au premier abord. En effet, nous avons vu que chez la *Polydora cornuta* les soies en crochet, ventrales dans les cinquante-cinq derniers segments, sont remplacées par des soies subulées dans les six segments antérieurs.

Il se passe donc chez ces vers exactement l'inverse de ce que nous constatons chez les Sabelles et les Pomatoceros.

Sur une nouvelle larve d'Annélide chétopode.

Pl. V. fig. 3 et 4.

J'ai rencontré dans les Hébrides un assez grand nombre de larves d'Annélides appartenant aux différents types étudiés déjà par MM. Lovén, Sars, Joh. Müller, de Quatrefages, Max Müller, Leuckart, etc. Je me propose de les étudier dans un autre travail.

Aujourd'hui je me contenterai d'attirer l'attention sur une nouvelle forme de larve d'Annélide, qui ne provient pas, il est vrai, des Hébrides, mais de Glesnäsholm, sur la côte occidentale de Norwége, où je l'étudiai en 1855.

J'ai appelé cette larve une forme nouvelle, et cependant, au premier coup d'œil, on serait tenté de la rapporter au type découvert par Joh. Müller et décrit par lui sous le nom de Mesotrocha[1]. Ce type a été depuis lors étudié plus en détail par M. Busch[2] et surtout par M. Max Müller[3] : il n'est que la forme larvaire des Chétoptères, comme les

[1] Bericht über einige neue Thierformen der Nordsee von J. Müller. Müller's Archiv f. Anat. u. Physiol. p. 104.

[2] Ueber Mesotrocha sexoculata von W. Busch. Müller's Archiv f. Anat. und Physiol. 1847. p. 487.

[3] Ueber die weitere Entwickelung von Mesotrocha sexoculata von Dr Max. Müller. Müller's Archiv f. Anat. und Phys. 1855, p. 1.

recherches de ce dernier savant l'ont démontré. Toutefois, un examen plus approfondi montre que cette larve se différencie profondément des Mesotrocha et appartient sans doute à un genre d'Annélides chétopodes différent du genre Chætopterus.

La larve de Glesnäsholm est déjà divisée en cinq segments bien distincts, couverts de cils vibratiles sur toute la surface ventrale, depuis la bouche jusqu'à l'extrémité postérieure (fig. 4), et glabre sur le dos.[1] A l'aide de ce revêtement ciliaire, l'animal nage dans la haute mer. En outre, le premier segment, qui est environ trois fois aussi long que le suivant, porte à droite et à gauche, du côté ventral, un arc de cils plus vigoureux. Cet arc est situé un peu en avant de la bouche. Un double arc vibratile analogue est porté par le deuxième segment (fig. 3 et 4). Des cils plus longs sont aussi disposés autour de la bouche.

Chacun des quatre derniers segments porte une paire de soies. Le segment antérieur en porte cinq paires, plus une soie mince, unique, dirigée en avant suivant l'axe. Ces soies ne sont point chitineuses, mais formées d'une substance organique peu résistante, comme les soies des Turbellariés. La surface dorsale porte, en outre, quelques papilles et quatre yeux noirs.

La bouche est une ouverture circulaire, elle conduit dans un pharynx très-musculeux qui la dépasse en avant et qui s'étend jusqu'à l'extrémité postérieure du premier segment. Un semblable pharynx fait entièrement défaut aux Mesotrocha. A la suite du pharynx vient un intestin rectiligne qui finit en cœcum dans le pénultième segment. La longueur totale de l'animal est de 0^{mm}, 20 seulement.

[1] La *Mesotrocha sexoculata* est ciliée sur *toute* la surface.

TURBELLARIÉS.

Les Turbellariés que j'ai rencontrés sur les côtes des Hébrides sont en fort grand nombre. Une partie considérable des Rhabdocèles que M. Max. Schultze et M. Oscar Schmidt ont étudiés sur les côtes de la Baltique et aux Færœr habitent également les Hébrides. Je les passerai pour le moment sous silence, me contentant de mentionner seulement ceux qui ont fait le sujet d'observations vraiment nouvelles, et je leur adjoindrai quelques espèces non encore décrites. Parmi les Dendrocèles, j'ai étudié soit des espèces à cloaque génital commun, comme la *Planaria Ulvæ* Oerst et la *Planaria limacina* Fabr, soit des espèces à deux ouvertures génitales distinctes (*Eurylepta*, *Centrostomum*, etc.). Je réserve pour une époque ultérieure mes observations relatives aux premières. Je le fais d'autant plus volontiers, que ces observations demandent à être complétées sur divers points et que M. Oscar Schmidt s'est proposé ces planaires, ou du moins leurs congénères d'eau douce, comme but de recherches approfondies. En revanche, je dirai quelques mots des Dendrocèles du second groupe, parce qu'ils ont été à peine étudiés depuis M. de Quatrefages. Les faibles contributions à la connaissance de ces animaux, qu'on trouvera dans les pages suivantes, viendront du moins à l'appui de l'établissement d'un groupe de Planariées marines, parfaitement tranché, caractérisé par la présence de deux orifices générateurs distincts. Enfin, je dirai quelques mots d'observations relatives à des Rhynchocèles, c'est-à-dire à des Némertiens.

1° TURBELLARIÉS RHABDOCÈLES.

Genre CONVOLUTA.

Espèce : *Convoluta paradoxa* Oerst [1] (*Convoluta Diesingii* Schmidt [2]).

(V. Pl. V, fig. 1-10).

M. Schmidt a distingué sa *C. Diesingii*, observée à Lésina, de la *C. paradoxa*, qu'il a rencontrée lui-même à Helgoland, Bergen, Rügen, aux Färö et dans le Sund, par la courbure plus arrondie de l'extrémité antérieure; l'extension de la duplicature marginale jusqu'à l'extrémité postérieure; la plus grande largeur de l'espace ventral compris entre les deux duplicatures. L'examen d'un très-grand nombre d'individus recueillis sur la plage de l'île de Sky, entre Kilmore et le château de lord Macdonald, à Armadable, m'a convaincu qu'aucun de ces caractères n'a d'importance spécifique. La *Convoluta paradoxa* et la *C. Diesingii* ne forment très-certainement qu'une seule et même espèce. Chaque individu peut à volonté adopter l'une ou l'autre des deux formes, ainsi que toute forme intermédiaire. Les jeunes individus, qui ne renferment encore aucune trace d'organes sexuels, prennent le plus souvent la forme à laquelle M. Schmidt donne le nom de *C. Diesingii*. Souvent aussi ils étalent leur partie antérieure à un degré bien plus considérable (fig. 1). Chez les jeunes individus, l'otolithe se distingue par sa grandeur relative. Les individus adultes prennent de préférence, pendant la natation, la forme que M. Schmidt nomme *C. paradoxa;* mais lorsqu'ils rampent à la manière des planaires sur le fond d'un vase, ils étalent leur partie antérieure tout en la recourbant en voûte, et l'animal prend alors une

[1] Oersted. Entwurf einer systematischen Eintheilung der Plattwürmer. 1844, p. 75.

[2] Schmidt. Neue Rhabdocoelen aus dem nordischen und dem adriatischen Meere. Sitzungsberichte der Wiener Akademie. IX. 1852, p. 493.

forme dont je ne saurais mieux donner l'idée qu'en la comparant à celle d'une corne à mettre les souliers (V. fig. 2). M. Oersted a donné, de l'extrémité antérieure de sa *C. Paradoxa*, une figure qui diffère assez par sa forme de celle que représente M. Schmidt. Les deux figures sont toutefois exactes, l'animal pouvant se contracter ou enrouler ses bords des deux manières.

La seule différence de quelque importance qui subsiste à nos yeux entre les deux espèces distinguées par M. Schmidt, c'est la différence de taille. Les plus grands individus observés par moi ne dépassaient pas une longueur de deux millimètres. C'est à peu près la taille que M. Schmidt attribue à sa *C. Diesingii*, tandis que la *C. paradoxa* est, d'après ses données, au moins quatre fois plus grande. Je ferai remarquer, à ce propos, que la véritable *C. paradoxa*, c'est-à-dire celle qu'a observée M. Oersted, concorde pour la grandeur avec les individus observés par moi dans les Hébrides. En effet, M. Oersted lui attribue une longueur d'une ligne seulement. Ainsi, cette dernière différence éliminée, la *C. Diesingii* Schmidt se trouve être parfaitement identique à la *C. paradoxa* Oersted. Reste à savoir si la *C. paradoxa* Schmidt est différente de la *C. paradoxa* Oersted. A mon avis, il n'en est rien. La seule différence de taille, alors que tous les autres caractères coïncident entièrement, ne saurait impliquer de distinction spécifique. Les premières Convoluta que je rencontrai n'avaient pas plus de $^1/_3$ de millimètre et ne renfermaient pas trace d'organes reproducteurs. Lorsque plus tard j'en trouvai d'autres ne différant des premières que par la présence d'organes générateurs et par leur taille plus grande (1 $^1/_2$ à 2 millimètres), je n'eus pas de peine à les identifier toutes, considérant les premières comme le jeune âge des secondes. Je dois dire, en outre, que j'ai rencontré parfois des individus de grande taille, c'est-à-dire mesurant jusqu'à 2 millimètres, mais ne renfermant encore aucune trace d'organes générateurs. Peut-être ces individus-là devaient-ils, avant d'arriver à la maturité sexuelle, atteindre une taille aussi considérable que la *C. paradoxa* Schmidt.

La peau et le parenchyme de la *C. paradoxa* sont, par eux-mêmes, parfaitement incolores. Cependant l'animal présente une couleur brune, parfois très-foncée, résultant de la dissémination dans son parenchyme de petits globules d'une couleur voisine de celle de la diatomine. Ces globules (fig. 6), larges de 0mm,008, sont du reste eux-mêmes incolores au centre et colorés seulement à la périphérie par des amas de substance brune. M. Oersted les considérait à tort comme des œufs.

Parmi les Convulata adultes, j'en ai fréquemment rencontré dont la surface dorsale était ornée de bandes blanches transversales, au nombre de deux à quatre. Ces bandes blanches donnent à ces Turbellariés un aspect très-élégant (fig. 2). Je ne sais si ces individus sont identiques à ceux que M. Max Schultze a observés sur les côtes de l'île de Rügen et qu'il a érigés en espèce particulière sous le nom de *Convoluta albicincta*[1]. Pour ce qui me concerne, j'hésite beaucoup à considérer ces individus comme formant une espèce à part. Mon hésitation se base sur la variabilité du nombre des bandes blanches, sur la circonstance que ces bandes sont souvent incomplètes, sur le fait enfin que ces bandes, fréquentes chez les individus adultes, ne se montrent sur aucun individu jeune. Je suis donc disposé à croire que ces ornements sont spéciaux aux individus complétement adultes, qu'ils sont peut-être même un caractère sénile. Lorsque dans un vase contenant un grand nombre de Convoluta, je voulais choisir des individus à appareil générateur complétement développé, je n'avais qu'à saisir ceux à bandes blanches, et jamais je ne me suis trompé en agissant ainsi.

Le pigment blanc de craie des bandes transversales est formé par de petits granules (fig. 20) anguleux, très-irréguliers, noirs lorsqu'on les observe par transparence, par conséquent parfaitement opaques.

La peau de la *C. paradoxa* est hérissée de soies roides placées de distance en distance au milieu des cils vibratiles (fig. 3). Ces soies ont une longueur de 0mm,008. Entre les cils on voit également saillir à la

[1] Ueber die Microstomeen. Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte. 1848. p. 284.

surface de la peau de petits bâtonnets analogues à ceux que M. Schultze a décrits chez tant de Turbellariés rhabdocèles et dendrocèles. Ces bâtonnets sont surtout très-abondants dans la partie postérieure de l'animal. Enfin le parenchyme est semé d'organes particuliers, très-analogues aux organes urticants des cœlentérés et à ceux de certains annélides (Spio d'après M. Strethill Wright). Je croyais la découverte de ces organes entièrement nouvelle chez les Turbellariés Rhabdocèles [1]. Je m'aperçois cependant que M. Max Schultze a signalé des organes urticants chez une autre espèce du genre Convoluta (*C. Schultzii* Schmidt) observée par lui sur les côtes de Dalmatie. Le mémoire [2] dans lequel ces observations sont consignées ne renferme toutefois pas de description détaillée de ces organes. Chez la *C. paradoxa* ce sont de petites capsules fusiformes ou naviculaires longues d'environ $0^{mm},034$ (Voy. fig. 5 et fig. 7) et renfermant chacune de petites aiguilles très-ténues dont le nombre varie de 1 à 5 ou 6. Lorsque les capsules se déchargent, elles éclatent à l'une de leurs extrémités, leurs parois se rapprochent l'une de l'autre, et les aiguilles sont projetées au loin.

Les particularités les plus remarquables de la *C. paradoxa* sont relatives à l'appareil générateur. Les Convoluta sont, il est vrai, hermaphrodites, comme tous les rhabdocèles, mais, d'après l'ensemble de mes observations, leur hermaphrodisme paraît être *successif* et non simultané. Elles formeraient donc à ce point de vue, comme un acheminement vers les Microstomées (parmi lesquelles M. Œrsted les rangeait) et les Rhynchocèles.

On trouve chez les Convoluta une vulve (fig. 5, 6 et fig. 9) plus ou moins développée, située en arrière de la bouche et une autre ouverture génératrice placée plus en arrière. Il m'a semblé que la vulve s'ouvrait immédiatement à l'extérieur, et que la seconde ouverture (fig. 4 *d* et 5 *c*) doit être par suite considérée comme un pénis plutôt que comme un

[1] Johannes Müller en a signalé chez un rhynchocèle du genre Meckelia.

[2] Verhandlungen der Würtzburger phys. med. Gesellschaft. IV, 1853.

pore génital commun. Nous aurions donc parmi les rhabdocèles un genre à pores génitaux discrets. Nous en aurions même deux, car il est pour moi, de même que pour M. Max Schultze, fort vraisemblable que les Macrostomes (au moins le *Macrostomum hystrix*) sont dans le même cas.

Malgré la présence de ces deux ouvertures génitales chez toutes les Convolutes arrivées à maturité sexuelle, on ne voit jamais se former chez un même individu qu'une sorte d'éléments reproducteurs, savoir des zoospermes ou des œufs. J'appellerai ceux qui sont dans le premier cas *individus mâles*, les autres *individus femelles*.

Chez les femelles, on trouve disséminés dans le parenchyme des diverses parties du corps des ovules transparents (*d*) formés par une vésicule germinative enfermée dans un vitellus incolore. Le vitellus est large de 0,017, la tache germinative de $0^{mm},052$ et celle-ci renferme à son tour un petit nucléole. Ces ovules dans la suite de leur formation s'entourent d'un dépôt granuleux qui en augmente rapidement le volume. Cette substance doit être morphologiquement comparée au prétendu vitellus que sécrètent les glandes vitellogènes des autres rhabdocèles. Seulement, chez les Convoluta, on voit ce dépôt secondaire ou vitellus secondaire se former autour de chaque ovule, sans qu'il soit possible de reconnaître l'existence de glandes vitellogènes spéciales. C'est ainsi que se forment des œufs ovales, longs de $0^{mm},20$ et opaques, dans lesquels l'ovule primitif apparaît comme une tache claire qu'on prendrait volontiers pour une vésicule germinative, bien qu'elle soit dans le fait l'ovule tout entier. On trouve parfois des individus renfermant jusqu'à une douzaine de ces œufs bien développés (fig. 5) et en outre d'autres en voie de formation.

Chez ces individus femelles on trouve la vulve toujours bien conformée, ainsi que je l'ai représenté dans la fig. 9. Elle est largement perforée et l'on aperçoit en arrière une poche séminale dans laquelle se trouvent souvent quelques spermatozoïdes.

L'appareil générateur des individus mâles est très-différent et il s'é-

loigne beaucoup par sa conformation de la partie mâle de l'appareil reproducteur des autres rhabdocèles. La presque totalité du corps de ces animaux (fig. 4) est remplie par des canaux tortueux d'une dimension constante. Ces canaux présentent ça et là de petits rameaux aberrants terminés en cul de sac renflé (fig. 4). Ces culs de sac avec les canaux sont les testicules et les canaux déférents. On trouve du moins dans leur intérieur des zoospermes qui vont s'emmagasiner dans deux réservoirs spermatiques de taille gigantesque, disposés symétriquement à droite et à gauche et occupant près de la moitié de la longueur totale du corps (fig. 4 *e*). Les spermatozoïdes qu'ils renferment sont de très-grande taille (fig. 19), car ils atteignent une longeur de 0^{mm},17. Ils se composent de deux parties, l'une plus épaisse, cylindrique, granuleuse et fort longue, l'autre plus courte et en forme de soie acérée. C'est la partie épaisse et granuleuse qui est active dans le mouvement de progression. Elle ondule comme le corps d'une anguille et chemine en poussant l'extrémité aiguë ou sétiforme en avant. Chez ces individus mâles la vulve est généralement rudimentaire. Elle a une forme ovoïde (fig. 4 *c* et fig. 8), ne réfracte point la lumière d'une manière aussi intense que celle des individus femelles, et paraît formée d'une substance moins résistante. De plus est imperforée ou du moins son canal axial est si ténu qu'un zoosperme aurait bien de la peine à trouver son chemin au travers.

Les Convoluta présentent sans doute un hermaphrodisme *successif*, car dans un ou deux cas j'ai observé chez les femelles quelques traces des tubes contournés de l'appareil mâle, surtout entre l'otolithe et la bouche.

Telle est la disposition remarquable des organes de la *Convoluta paradoxa*, exceptionnelle, comme on le voit, à plus d'un égard. C'est un cas de plus que M. Steenstrup pourrait tenter d'invoquer à l'appui de sa célèbre et ingénieuse théorie de l'hermaphrodisme dans la nature.

En somme la *Convoluta paradoxa*, sans mériter d'être détachée des Rhabdocèles d'une manière aussi complète que les Microstomées, doit cependant former un groupe à part dans l'ordre des Rhabdocèles.

GENRE MESOSTOMUM SCHULTZE.

Mesostomum marmoratum Schultze [1].

(Pl. XII, fig. 1 à 2.)

J'ai retrouvé à Kilmore, sur les bords du Sound of Sleat (Sky), cette jolie Mésostomée qui n'a jusqu'ici été observée que par M. Schultze dans la Baltique, près de Greifswald. Bien que la description de ce savant soit parfaitement exacte, j'ai publié un dessin de l'un des individus observés par moi comme complétant sur quelques points les observations de mon savant prédécesseur.

La peau est semée de petits bâtonnets que je trouve surtout réunis en traînée très-dense sur la ligne médiane, soit à l'extrémité antérieure, soit à l'extrémité postérieure. L'intestin est bilobé en avant de manière à présenter la forme d'un cœur de carte de jeu, chez les individus qu'on déprime artificiellement entre deux plaques de verre, comme c'est le cas pour l'individu représenté sur la planche.

Le pénis colossal était encore plus enroulé sur lui-même chez les individus observés par moi que celui qu'a figuré M. Schultze. C'est un tube étroit formant trois tours de spirale complète avant de se prolonger en ligne droite vers le pore génital (fig. 2). Son extrémité supérieure s'ouvre dans une vésicule que j'ai trouvée toujours pleine de spermatozoïdes (fig. 2 *a*). Dans cette vésicule vient s'ouvrir une grosse poche en forme de cornue (fig. 1 *c*). C'est à cette poche que M. Schultze donne le nom de vésicule séminale, et il faudra bien lui accorder réellement ce nom, puisque M. Schultze l'avait trouvée pleine de zoospermes. Pour ce qui me concerne je n'ai jamais vu de zoospermes dans l'intérieur, et je l'avais considérée comme une espèce de prostate, de

[1] Max Schultze, Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellarien, 1851, p. 54.

glande, sécrétant un liquide propre à étendre la semence. J'ai trouvé des zoospermes dans un double organe (fig. 1 *d*) placé un peu en arrière de cette poche en forme de cornue. Cette place est également celle où M. Schultze indique le testicule. Mais, en outre, j'ai trouvé un autre amas de zoospermes immédiatement en avant de cette même poche. M. Schultze indique l'orifice externe du pénis non à l'extrémité même du pénis, mais sur une petite branche latérale implantée sur le tube du pénis, un peu avant son extrémité. Cette disposition n'est dans tous les cas pas caractéristique de l'espèce. Je ne l'ai pas observée une seule fois. Chez quelques individus j'ai trouvé l'extrémité du pénis simplement ouverte, chez d'autres je l'ai trouvée tordue en spirale comme une vis.

Mes esquisses représentent le pore génital immédiatement en arrière de la bouche. M. Schultze indique ces deux orifices comme assez distants l'un de l'autre. Cette différence est peut-être individuelle.

Relativement à la coloration de ce ver, je n'ai rien à ajouter aux observations de M. Schultze.

Genre PROSTOMUM.

Prostomum caledonicum nov. sp.

(Pl. V, fig. 5.)

Cette élégante espèce est si bien caractérisée par la forme remarquable de son pénis qu'il est inutile d'en donner ici une diagnose. Un coup d'œil jeté sur la planche la fera reconnaître mieux que toute phrase caractéristique.

J'ai observé le *P. caledonicum* à Kilmore (Sky). Il a une longueur de 0^{mm},58. Son pharynx (*a*), en forme de pain de sucre, est formé par des fibres musculaires. Sa ventouse de fixation (*b*) est placée sur la

face ventrale au second cinquième environ de la longueur totale du corps [1].

Entre le pharynx et la ventouse on voit un double ganglion nerveux donnant naissance à deux paires de nerfs, l'une antérieure, l'autre postérieure. Sur les ganglions reposent deux yeux d'un noir intense, munis chacun d'un crystallin.

L'appareil reproducteur mâle est un boyau aveugle recourbé comme une crosse épiscopale. Les quatre cinquièmes environ de ce boyau sont occupés par l'appareil copulateur, le pénis (*e*). Le fond seul est rempli par le testicule et la vésicule séminale. Le testicule est un organe en forme de virgule ou de gryphée (fig. 5) à la pointe duquel la vésicule séminale est placée. On les trouve tous deux remplis de zoospermes. Le pénis est un boyau aplati, contourné, dont toute la moitié supérieure est armée de petites épines formées d'une tête et d'une pointe comme un clou. Elles sont longues de $0^{mm},0015$ à 0,0040. Le pore hermaphrodite (9) est entouré de petits organes ovoïdes, sans doute glanduleux.

L'appareil reproducteur femelle est formé des ovaires (*d*) et de l'organe qu'on est convenu d'appeler le vitellogène (*c*). Je n'ai pas découvert l'oviducte. Les ovaires sont au nombre de deux, symétriques à droite et à gauche de l'appareil mâle. Chacun d'eux renferme quatre à cinq œufs incolores qui sont polyédriques par suite de la pression qu'ils opèrent réciproquement les uns sur les autres. Chacun de ceux-ci est un œuf complet avec son vitellus et sa vésicule germinative. Le vitellogène, c'est-à-dire la glande qui sécrète le vitellus secondaire ou adventif, est formé de plusieurs branches s'anastomosant irrégulièrement les unes avec les autres, comme M. Max Schultze l'a figuré pour le vitellogène du *Derostomum Schmidtianum*. La matière vitelline adventive sécrétée par cet

[1] J'emploie ici les termes consacrés par M. Schmidt, mais je suis assez disposé à croire avec M. Leuckart que la prétendue ventouse est le véritable pharynx, tandis que le prétendu pharynx serait plus ou moins comparable à la trompe des rhynchocèles. Les Prostomes seraient dans ce cas des Mésostomées. Je n'ai pu pour ce qui concerne le *P. caledonicum* constater l'existence d'aucune communication entre l'organe musculeux antérieur et l'intestin.

organe est celluleuse. Elle est formée de globules granuleux dans chacun desquels il est possible de distinguer un nucléus, sous la forme de vésicule transparente.

Genre VORTEX.

Vortex quadrioculata Frey et Leuckart. [1]

(Pl. VII, fig. 3.)

Déjà en 1855 j'ai rencontré cette jolie petite Dérostomée à Glesnäsholm près de Sartor Œe (côte de Norwége) et j'en ai retrouvé un exemplaire à Kilmore. Ce Turbellarié n'étant connu jusqu'ici que par la description, non accompagnée de figure, de MM. Frey et Leuckart, j'ai pensé qu'il ne serait pas sans intérêt d'en publier une esquisse.

L'exemplaire figuré n'avait que 0,^{mm}5 de long. Il était par conséquent beaucoup plus petit que ceux que MM. Frey et Leuckart ont observé à Helgoland. C'était sans doute un jeune individu. De là l'absence totale d'organes générateurs. La première chose dont l'observateur est frappé chez cet animal, c'est la grosseur disproportionnée de son ganglion nerveux (fig. 3). De tous les rhabdocèles jusqu'ici décrits c'est sans contredit celui dont le système nerveux est le plus développé. Ce ganglion porte les deux paires d'yeux décrits par MM. Frey et Leuckart: ceux de la paire antérieure sont plus petits que ceux de la paire postérieure.

La bouche est située un peu en arrière de l'extrémité antérieure, mais en avant de l'étranglement caractéristique de l'espèce. Elle mène dans un tube membraneux qui passe sous le ganglion nerveux et conduit au pharynx musculeux. Celui-ci est un organe cylindrique dont la longueur équivaut presque à la moitié de la longueur totale du ver. Son extrémité s'ouvre dans l'intestin.

[1] Beiträge zur Kenntniss der wirbellosen Thiere, p. 149.

Genre ENTEROSTOMUM nov. gen.

Diagnose. Rhabdocèles à bouche située dans la moitié postérieure du corps ; pharynx exsertile en forme de bayau, testicules très-nombreux dans la moitié antérieure du corps.

Je forme le genre Enterostome pour un rhabdocèle de Kilmore (Sky) qui partage avec les Opistomum et les Monocelis le caractère de la position de la bouche et de la conformation du pharynx et qui, par conséquent, appartient à la famille des Opistomées de M. Max Schultze. L'absence de l'otolithe m'empêche de le placer parmi les Monocelis. La présence d'organes de la vue l'éloigne également des Opistomum tels que les définit M. Schultze. Ce seul fait ne m'aurait pas cependant semblé suffisant pour former en faveur de ce ver un genre spécial si de nombreux autres caractères n'éloignaient cet animal des Opistomum.

Enterostomum Fingalianum, nov. sp.

(Pl. VI, fig. 11—13).

Corps fusiforme, blanchâtre, long de ¾ de millim. Cerveau formé d'un doubleganglion très-apparent portant deux paires d'yeux.

Ce ver rhabdocèle (fig. 11) se distingue immédiatement à son cerveau formé d'un double ganglion, dont les dimensions n'atteignent pourtant pas celles du cerveau du *Vortex quadrioculata*. Ce cerveau donne naissance à trois paires de nerfs dont la postérieure est la plus apparente et peut être poursuivie assez loin en arrière jusqu'au point où elle se dérobe aux regards sous le vitellogène.

Les quatre yeux sont disposés par paire. Ceux de la paire antérieure sont moins distants l'un de l'autre que ceux de la paire postérieure. L'intestin s'étend en arrière jusqu'à l'extrémité postérieure de l'animal, mais son cul de sac antérieur (*i*) n'atteint pas même le niveau du bord postérieur du centre nerveux.

Le pore sexuel est placé dans le dernier cinquième de la longueur totale de l'animal. L'appareil mâle est d'une étude facile. Les testicules sont des corps sphéroïdaux disséminés dans la moitié antérieure de l'animal. J'en ai compté près de soixante chez un même individu. Examinés à un fort grossissement, ces testicules paraissent formés d'une boule granuleuse ou cellule centrale mesurant $0^{mm},014$ en diamètre et munie d'un noyau transparent. Tout autour sont distribués les zoospermes (V. fig. 13). Chacun de ces testicules a sans doute son petit canalicule déférent spécial. Je n'ai pourtant point réussi à l'apercevoir. En revanche on voit fort bien les deux gros troncs de l'appareil déférent, courant à droite et à gauche de l'animal jusqu'au pénis. Ces deux canaux déférents paraissent se réunir de manière à former une anse dans la partie antérieure de l'animal. Chaque canal, avant d'arriver au pénis, se dilate en deux poches successives (fig. 11 et fig. 12 *a*) jouant le rôle de vésicules séminales. Chez un individu j'ai vu en outre le canal déférent droit présenter une troisième dilatation pleine de zoospermes dans sa région antérieure (fig. 11 *b*). Chacun de ces canaux déférents s'ouvre pour son compte dans le pénis, dont la forme élégante est mieux représentée par une figure (fig. 12) que par une longue description.

De l'appareil femelle je n'ai reconnu que l'ovaire, le vitellogène et le réceptacle de la semence. L'ovaire est formé par une agglomération d'ovules placés autour du pharynx. Le vitellogène se compose de deux branches symétriques longitudinales qui se réunissent soit en arrière à l'extrémité même du corps du ver, soit en avant, vers le milieu de la longueur du corps de l'animal, par une commissure transversale très-épaisse. En arrière de l'ovaire j'ai observé une large cavité (fig. 11 *s*) pleine de zoospermes qu'on doit sans doute interpréter comme réceptacle de la semence.

Le système aquifère possède deux gros troncs principaux courant longitudinalement (fig. 11 *v*). Ces troncs viennent s'ouvrir dans une grande vésicule placée en arrière du pénis et tapissée de cils vibratiles.

La multiplicité des testicules rapproche les Enterostomum comme

les Monocelis des Dendrocèles à pore génital commun, c'est-à-dire des Planaires. Il est à remarquer que ces animaux se rapprochent également des Planaires par la conformation de leur trompe ou pharynx.

Les Opistomum qui forment avec les Monocelis et les Enterostomum les seuls rhabdocèles à pharynx en forme de boyau rétractile, ne participent cependant point au caractère de la multiciplité des testicules.

Genre MONOCELIS.

La *Monocelis lineata* Œrst. et la *Monocelis agilis* Schultze sont communes dans les Hébrides ainsi que sur la côte méridionale et occidentale de Norwége, où je les ai observées en 1855. Je ne puis que confirmer de tous points les observations de M. Schultze sur ces espèces.

J'ai rencontré en outre près de Kilmore (Sky) une autre espèce, peut-être identique avec la *Monocelis unipunctata* Œrst. Elle est tout au moins caractérisée comme cette dernière par l'existence de crocs pointus sur toute la surface du pénis. Cet organe (V. Pl. VII, fig. 4) diffère cependant considérablement, chez les individus observés à Kilmore, des dessins de M. Œrsted,[1] et de M. Max Schultze.[2] C'est ce qui m'a décidé à en donner une figure exacte (V. Pl. VII. fig. 4). Des recherches ultérieures montreront sans doute s'il s'agit là d'une différence spécifique.

2° TURBELLARIÉS DENDROCÈLES.

(Aporocéphales de Blainv. Blanch.)

Les Turbellariés dendrocèles à deux ouvertures génitales distinctes ont fait l'objet de travaux zoologiques de la part de MM. Mertens, Ehrenberg, Grube, Œrsted, de Quatrefages, Blanchard. Plusieurs de ces

[1] Œrsted, Entwurf einer systematischen Eintheilung der Plattwürmer. Copenhagen 1844. Pl. I, fig. 4.

[2] Max Schultze. Beiträge, etc. Pl. II, fig. 10

savants se sont en outre occupés de l'anatomie de ces Turbellariés. Malheureusement, lorsque M. de Quatrefages livra son travail à la publicité,[1] il n'avait pas encore connaissance de l'ouvrage publié à Copenhague l'année précédente par M. Œrsted sur la distribution systématique des Platyelmes, non plus que des recherches antérieures de M. Grube.[2] Il en est résulté une foule de difficultés synonymiques difficiles à résoudre, parce que les caractères de classification employés par M. de Quatrefages sont souvent très-différents de ceux qu'ont utilisés ses prédécesseurs. Déjà ce savant a reconnu dans un mémoire postérieur[3] l'identité de son genre *Eolidiceros* avec le genre *Thysanozoon* Grube. Cette simplification ne peut cependant suffire, comme je vais le montrer en reprenant d'un peu plus haut l'histoire des vers qui nous occupent.

M. Ehrenberg, auquel nous devons la fondation des deux ordres des Dendrocèles et des Rhabdocèles,[4] n'attribuait au premier qu'une seule famille, composée des six genres *Planoceros*, *Planaria*, *Tricelis*, *Tetracelis*, *Polycelis*, *Stylochus* et de deux autres *Typhloplana* et *Monocelis* qu'il réunissait à tort aux premiers. En effet ces deux genres doivent être rangés parmi les Rhabdocèles, comme M. Œrsted l'a montré pour les Typhloplana[5] et M. Max Schultze pour les Monocelis. En revanche M. Ehrenberg divisait l'ordre des Rhabdocèles en plusieurs sections (ou sous-ordres) dont l'une, celle des Amphisterea, renfermait la famille des Leptoplana, formée par les deux genres *Eurylepta* et *Leptoplana*. M. Œrsted montra que M. Ehrenberg avait commis ici une nouvelle erreur; en effet, les Leptoplaniens ne sont point des Rhabdocèles, puisqu'ils présentent ces appendices arborescents du canal intestinal qui

[1] V. de Quatrefages, Mémoire sur quelques Planariées marines. Annales des sciences natur. 1845. Tome IV, p. 129.

[2] V. Grube, Actinien, Echinodermen und Würmer des Adriatischen und Mittelmeeres. Königsberg 1840, p. 51 et suiv.

[3] V. de Quatrefages. Mémoire sur les Nemertes. Ann. des sc. nat. VI. 1846, p. 174.

[4] V. Hemprich et Ehrenberg, Symbolæ physicæ.

[5] Le genre Typhloplana est du reste rayé aujourd'hui de la nomenclature, M. Max Schultze ayant montré qu'il doit être réuni au genre Mesostomum.

caractérisent les Dendrocèles, appendices que l'on considère généralement comme des ramifications du canal intestinal *(canaux gastro-vasculaires* de M. de Quatrefages), mais que l'étude des Planariées marines m'oblige à considérer comme des appendices hépatiques. M. Œrsted ne réunit toutefois point les Leptoplaniens aux Dendrocèles. Il préféra, après leur avoir adjoint quelques autres genres, les ériger en ordre particulier sous le nom de Cryptocèles. Cet ordre serait caractérisé d'abord par la forme dentritique de l'appareil digestif, puis aussi et surtout par la conformation particulière de la trompe exsertile, logée dans une cavité vestibulaire à laquelle donne accès une bouche placée au milieu de la face ventrale. Cette trompe très-musculeuse se plisse dans la cavité qui la renferme, de manière à présenter une apparence dentritique analogue à celle du canal alimentaire Lorsqu'elle vient à saillir par la bouche, elle offre l'aspect de bras préhensiles très-contractiles et très-allongés, comme Mertens l'a figuré pour sa *Planaria lichenoïdes*. L'ordre des Cryptocèles ainsi proposé par M. Œrsted se trouva comprendre les genres *Thysanozoon* Grube, *Eolidiceros* de Quatref., *Planoceros* Blainv. *Eurylepta* Ehr., *Leptoplana* Ehr. et *Typhlolepta* Œrst. Toutefois il est certain que le savant danois a usé d'une hardiesse un peu trop grande en attribuant à tous ces animaux une trompe aussi exceptionnelle que celle que je viens de décrire et que Mertens avait le premier signalée. En réalité les observations individuelles de M. Œrsted n'ont porté que sur une ou deux espèces dont M. Diesing a fait depuis lors le genre *Centrostomum*.[1] La constitution remarquable de la trompe de ces animaux frappe immédiatement l'observateur. Je l'ai étudiée en 1855 sur un Centrostomum pêché près de Glesnäsholm, sur les côtes de Norwége, et j'ai déjà alors reconnu l'exactitude de la description de M. Œrsted. J'ai de nouveau étudié une espèce de ce groupe sur les côtes d'Ecosse. Mais il ne s'ensuit point que tous les autres genres auxquels M. Œrsted attribue cette trompe remarquable la possèdent également. Il est au contraire peu vraisemblable que des observateurs tels que M.

[1] Diesing Systema Helminthum. Tome I, p. 199.

Ehrenberg, M. Grube, M. de Quatrefages ou M. Blanchard n'eussent pas été frappés par l'existence d'un pareil organe. M. Grube dit expressément, à propos de son *Thysanozoon Diesingii*, que la trompe est courte, fort large et plissée au bord. Il y a loin de là aux prolongements tentaculiformes (souvent aussi longs que le corps) de la trompe des Centrostomes. Une grande partie des Cryptocèles de M. Œrsted ne paraissent donc présenter qu'à un minimum les caractères de l'ordre proposé. D'ailleurs la comparaison de ces animaux avec certains genres décrits avec beaucoup de soin par M. de Quatrefages, comme les *Proceros* et les *Prosthiostomum* de cet auteur, montre avec évidence que les Cryptocèles ne peuvent être érigés en ordre particulier. En effet les Proceros et les Prosthiostomum sont conformés anatomiquement comme les genres précédents, avec la différence que leur bouche n'est plus centrale et que leur trompe est simplement tubulaire. La position de la bouche ne saurait être d'aucune importance dans la caractéristique d'un ordre, puisque nous voyons les changements de position de cet organe n'avoir qu'une signification générique dans l'ordre des Rhabdocèles. La conformation de la trompe ne paraît pas non plus avoir une importance suffisante, puisque nous voyons cet organe varier considérablement de forme et même disparaître complétement dans les limites d'un seul ordre, celui des Rhabdocèles. Il me semble par suite impossible de conserver l'ordre des Cryptocèles de M. Œrsted[1] autrement que comme une subdivision de l'ordre des Dendrocèles.

M. de Quatrefages n'a accordé aucune importance, pas même pour la distinction des genres, à cette disposition remarquable de la trompe que M. Œrsted voulait utiliser comme base d'un ordre nouveau. Il n'est pas difficile cependant de reconnaître, dans les « Planariées marines à bouche centrale » de M. de Quatrefages, des parents fort rap-

[1] M. Œrsted signale, il est vrai, un autre caractère en apparence fort important des Cryptocèles, savoir la présence d'un cœur. Mais il est tombé ici dans une erreur que partageaient déjà Dugès et Mertens. En effet ce prétendu cœur est le système nerveux central. Or cet organe existe dans tous les ordres de Turbellariés.

prochés des Cryptocèles de M. Œrsted, chez lesquels la trompe courte et fort large ne présente, il est vrai, que des plis insignifiants. Ce sont, pour ainsi dire, des Cryptocèles dégénérés et indignes de porter le nom de cet ordre prétendu. M. de Quatrefages distingue dans ce groupe trois genres : les *Polycelis* Ehr., les *Eolidiceros* de Quatrefages, et les *Stylochus* Ehr.

Les *Eolidicères* de Q. sont identiques, ainsi que je l'ai déjà dit, avec les *Thysanozoon* Grube, nom dont la priorité est incontestable.

Les *Stylochus* Ehr. ne peuvent être séparés des *Planoceros* Ehr., comme M. Œrsted l'a montré, et je pense qu'on doit leur conserver avec ce dernier le nom générique de *Planocera* Blainv.[1] Les Polycelis, tels que les entend M. de Quatrefages, sont compris entre des limites moins étroites que celles que leur assignait M. Ehrenberg. Ce dernier les définissait par la phrase *Planariea ocellorum plurimorum (sessilium) serie frontali.* M. de Quatrefages modifie avec droit cette diagnose générique de la manière suivante: *Planariea ocellis plurimis (sessilibus) varie dispositis.*

Enfin M. de Quatrefages a décrit, sous les noms de *Proceros* et de *Prosthiostomum*, deux genres qui n'ont plus la bouche centrale comme les précédents, mais subterminale, et ces genres, comme je l'ai déjà dit plus haut, ne participent pas aux caractères que M. Œrsted attribue à ses Cryptocèles. Toutefois l'un d'eux, le genre *Proceros,* offre une ressemblance frappante avec le genre *Eurylepta* Ehr. que M. Œrsted range parmi les Cryptocèles.

M. de Quatrefages caractérise ses Proceros de la manière suivante: *Planariea oculis sessilibus pseudotentaculis instructa*, et il entend par pseudotentacules des prolongements situés sur le bord frontal, et non sur le dos de l'animal comme les tentacules des Planocères (*Stylochus* Ehr., Grube, de Quatref.). M. Œrsted caractérise les Euryleptes (autrement

[1] On verra plus loin que je propose de conserver le nom de Stylochus à des Turbellariés qui ont été observés par Mertens et qui ont une véritable trompe de Cryptocèles dans le sens de M. Œrsted. Ces animaux avaient été réunis par M. Diesing au genre Stylochus dans son Systema helminthum.

que ne l'avait fait M. Ehrenberg) par les termes suivants: *Cryptocœla appendicibus tentacularibus in margine frontali.* La seule différence que je voie subsister entre les Procéros et les Euryleptes serait donc, en se tenant à la lettre, que les Procéros ont la bouche subterminale à trompe en forme de tube cylindrique, tandis que les Euryleptes auraient la bouche centrale à trompe de Cryptocèles. Reste à savoir si cette différence est bien positive. M. Œrsted semble n'avoir pas observé lui-même ces animaux. Deux observateurs seulement paraissent s'être occupés avec soin de ces vers, savoir Otto Friedrich Müller et M. Ehrenberg. La *Planaria cornuta* du premier (*Eurylepta cornuta* Ehr.,) a été fort bien figurée dans la *Zoologia danica.*[1] Rien dans la figure ni dans la description ne peut faire supposer que cet animal ne participât pas à tous les caractères génériques des Procéros de M. de Quatrefages. Tout, au contraire, semble parler pour une identité générique complète. Malheureusement la position de la bouche n'est pas indiquée. Les observations de M. Ehrenberg[2] sont également trop insuffisantes pour qu'on ne puisse pas croire que ses Euryleptes sont identiques avec les Procéros de M. de Quatrefages.

A M. de Quatrefages revient dans tous les cas l'honneur d'avoir démontré qu'il existe chez les Dendrocèles un groupe très-particulier caractérisé par la présence de deux orifices génitaux bien distincts.

De l'exposé qui précède il ressort que les Dendrocèles foliacés marins, à deux ouvertures génitales distinctes, doivent se répartir en genres de la manière suivante[3]:

[1] V. Zoologia Danica oder Geschichte der seltenen und bekannten dänischen und norwegischen Thiere von O. F. Müller. Bd. I, p. 116. Pl. XXVII, fig. 5 à 7.

[2] Symbolæ physicæ.

[3] Si je ne parle pas dans ce tableau du genre *Polycladus* Blanchard, c'est qu'il paraît formé exclusivement par des espèces terrestres et qu'il est incertain jusqu'ici si ces animaux ont deux ouvertures génitales distinctes.

I. Des papilles recouvrant en entier le dos de l'animal, une échancrure frontale — 1er genre THYSANOZOON Grube

II. Pas de papilles nombreuses sur le dos de l'animal

A. bouche subterminale. Trompe cylindrique

a deux tentacules au bord frontal — 2e genre EURYLEPTA Ehr., Œrst., (*Proceros* Quatref.)

b pas de tentacules — 3e genre LEPTOPLANA Ehr. (*Prosthiostomum* Quatref.)

B. bouche centrale ou subcentrale. Trompe courte large et garnie de plis peu nombreux

a des yeux

α deux tentacules dorsaux placés auprès des amas d'yeux — 4e genre PLANOCERA Blainv. (*Planoceros* et *Stylochus*. Auct.)

β pas de tentacules

' yeux très-nombreux groupés de différentes manières — 5e genre POLYCELIS Ehr., Quatref.

'' quatre yeux — 6e genre TETRACELIS Ehr.

''' trois yeux — 7e genre TRICELIS Ehr.

b pas d'yeux — 8e genre TYPHLOLEPTA[1] Œrst.

C Bouche centrale ou subcentrale, trompe extraordinairement développée, très-plissée et multilobée

a pas de tentacules — 9e genre CENTROSTOMUM Dies.

b deux tentacules cervicaux — 10e genre STYLOCHUS.[2]

[1] Peut-être le genre Typhlolepta, qui n'est que très-imparfaitement connu par une phrase caractéristique de M. Œrsted, devra-t-il être placé sous la rubrique *C* avec le genre *Centrostomum* Dies. et le genre *Stylochus*.

[2] Le genre Stylochus ainsi délimité ne comprendrait jusqu'ici que deux espèces, savoir le *Stylochus sargassicola* (*Planaria sargassicolla* Mertens, *Planocera sargassicolla* Œrsted, *Stylochus Mertensii*, Dies.) et le *Stylochus pellucidus* Dies. (*Planaria pellucida* Mert., *Planocera pellucida* (Erst.). Les Stylochus ne différeraient donc des Planocères que par leur trompe multilobée.

Genre EURYLEPTA Ehr.

(*Proceros* de Quatref.)

Eurylepta aurita, nov. sp.

(V. Pl. VII., fig. 5 à 10.)

Diagnose. Eurylepte blanchâtre, varice de brun rougeâtre. Ocelles disposés en deux amas à la base des tentacules frontaux.

J'ai trouvé cette espèce rampant sur des Laminaires dans Lamlash Bay entre Holy Island et l'île d'Arran (Frith of Clyde). C'est une Planariée foliacée ovale, présentant en avant les deux petits tentacules de forme auriculaire qui la font reconnaître immédiatement pour appartenir à ce genre. La fig. 6 de la planche VII la représente de grandeur naturelle.

Le corps de l'animal est blanchâtre par lui-même, mais l'intestin et les canaux dits gastrovasculaires étant colorés d'un rouge brun intense, cette coloration se laisse voir à travers les tissus translucides du ver.

Les ocelles sont groupés sur le dos de l'animal, à la base des tentacules, comme les groupes antérieurs d'ocelles chez l'*Eurylepta cornuta* Ehr. (*Planaria cornuta* O. F. Müller) avec laquelle cette espèce a beaucoup de ressemblance. Elle s'en distingue pourtant avec facilité par l'absence des deux groupes postérieurs d'ocelles qui ornent l'*E. cornuta*. Dans le parenchyme du corps j'ai trouvé disséminés en grande abondance des bâtonnets (pl. VII, fig. 7) analogues à ceux que M. Schultze a signalés chez des Turbellariés appartenant à d'autres groupes. Ces bâtonnets sont renfermés dans des cellules nucléées, tantôt isolés (fig. 8), tantôt en grand nombre (fig. 7 *a*).

La bouche (fig. 5 *a*) est située un peu en arrière de l'extrémité antérieure. Elle conduit dans un vestibule ou atrium qui renferme la trompe

exsertile. Cet organe est musculeux, cylindrique, incolore et très-semblable à la trompe des Planaires proprement dites (fig. 5). En arrière cette trompe donne accès dans l'intestin coloré en rouge-brun. Cet organe s'étend en ligne droite suivant l'axe du corps, jusqu'à l'extrémité postérieure de l'animal. Il atteint son maximum de largeur à une très-petite distance de la trompe. A partir de ce point il diminue graduellement de diamètre jusqu'à l'extrémité postérieure où il finit en pointe. De chaque côté du corps cet intestin donne naissance à trois principaux troncs gastrovasculaires qui vont se ramifier dans tout le corps, sans que leurs branches s'anastomosent les unes avec les autres. Ces branches ont une apparence glanduleuse et ne paraissent point pouvoir admettre d'aliments dans leur intérieur. On doit les considérer comme un foie diffus. On passe donc, chez les Dendrocèles, depuis les Planaires jusqu'aux Euryleptes par tous les degrés de modification de l'appareil hépatique qu'on a signalés chez les mollusques prétendus phlébentérés. Chez les Planaires, cet appareil n'est encore formé que de larges diverticules de l'intestin, dans lesquels les aliments pénètrent librement, tandis que chez les Euryleptes, qui représentent l'extrême opposé, il est formé par des glandes tubuleuses et ramifiées, qui n'admettent jamais d'aliments dans leur cavité. Un rameau de ce système gastro-vasculaire, ou plutôt gastro-hépatique, pénètre jusque dans chacun des tentacules frontaux. C'est aussi ce qui a lieu chez l'*Eurylepta cornuta*, comme Otto Fr. Müller l'a déjà remarqué.

J'ai consacré une attention spéciale à l'appareil reproducteur que M. de Quatrefages n'a pu observer que d'une manière imparfaite chez son *Proceros (Eurylepta) sanguinolentus.*

Le pore féminin (fig. 5 *c*) est placé sur la ligne médiane, à peu près au milieu de la surface ventrale. Le pore masculin est situé entre le pore féminin et la bouche, un peu plus près de celui-là que de celle-ci (fig. 5 *b*).

L'appareil mâle se compose d'organes élaborateurs, d'un canal déférent, d'une vésicule séminale et d'un appareil copulateur. Ce dernier

est relativement de taille minime, lorsqu'on le compare à celui d'autres Dendrocèles et surtout au pénis gigantesque de tant de Rhabdocèles. Les organes élaborateurs, c'est-à-dire les testicules, sont placés en arrière du pore masculin, en opposition avec ce qui paraît exister chez tous les autres Dendrocèles. C'est peut-être le cas pour toutes les espèces du genre. Tout au moins M. de Quatrefages paraît-il avoir observé la même disposition chez son *Proceros sanguinolentus*. Ces testicules forment deux rangées qui vont en divergeant comme les deux branches d'un V. Ils sont au nombre de 5 ou 6 de chaque côté et communiquent chacun avec le canal déférent (fig. 9 *a* et 5). Les deux canaux déférents viennent s'ouvrir dans une vésicule séminale unique, de taille gigantesque, que j'ai trouvée gonflée de zoospermes (fig. 9 *b* et fig. 5). De l'extrémité antérieure de cette vésicule naît un conduit efférent contourné qui va s'ouvrir dans le pénis (fig. 9 et 10). Celui-ci a la forme d'un cœur de carte de jeu un peu allongé. Sa pointe est garnie de petites épines. A côté du canal efférent vient s'ouvrir dans le pénis un petit organe glanduleux (fig. 10, 6) qui sécrète sans doute un liquide destiné à étendre la semence.

Lorsque l'appareil mâle est rempli de zoospermes, il frappe immédiatement les regards par l'éclat soyeux de sa couleur blanche.

Quant à l'appareil femelle il ne diffère pas sensiblement de celui que M. de Quatrefages a décrit chez beaucoup de Planariées marines. Les ovules sont disséminés dans tout le corps, sans qu'il y ait d'ovaire proprement dit. Çà et là quelques-uns d'entre eux prennent un développement considérable et peuvent même alors être aperçus à l'œil nu comme de petits points blancs.

Genre CENTROSTOMUM Diesing.

Nous devons une excellente étude d'une espèce de ce genre à Mertens, qui en a décrit très-exactement la trompe.[1] Ce sont sans doute la description et les dessins de ce savant qui ont porté M. Œrsted à fonder son ordre des Cryptocèles, car les esquisses sur lesquelles cet ordre est établi sont empruntées à Mertens. J'ai rencontré deux espèces de ce genre, l'une en Norwége, l'autre dans la baie de Lamlash (Arran). Je ne m'occuperai ici que de cette dernière à laquelle je donne le nom de

Centrostomum Mertensii. nov. sp.

(Pl. VII, fig. 11—12.)

Diagnose. Centrostome d'un blanc laiteux, parfois jaunâtre, ovale, à bord entier. Deux amas d'ocelles sur la surface dorsale, vers la fin du premier cinquième de la longueur totale. Trompe égalant à peu près le tiers de la longueur totale du corps, lorsqu'elle est rétractée. Habite sur des laminaires.

Bien que mes observations sur ce ver si remarquable n'aient été faites qu'en passant et soient fort incomplètes, elles n'en sont pas moins dignes d'intérêt à cause de la rareté même de ces êtres. Mertens est en effet le seul observateur qui ait figuré jusqu'à présent des Turbellariés à trompe ramifiée, puisque les dessins de M. Œrsted ne sont que des copies de ceux de Mertens.

La bouche de ce Turbellarié est placée à peu près au centre de la face inférieure (v. fig. 11, *b*). Elle conduit dans un vestibule ou atrium dans lequel est logée la trompe. Celle-ci (fig. 11 *a*) est à peu près cinq fois

[1] C'est le *Centrostomum lichenoïdes* Dies. (*Planaria lichenoïdes* Mertens). V. Mertens Untersuchungen über den inneren Bau verschiedener in der See lebender Planarien. Mémoires de l'acad. imp. des sc. de St Petersbourg. Sixième série. Tome II.

aussi longue que large et présente un grand nombre de dentelures musculeuses sur le bord, dentelures qui peuvent s'allonger en longs bras préhensiles, lorsque la trompe vient à saillir par la bouche pour s'étaler au dehors. L'appareil hépatique est ramifié, comme chez les autres genres du même groupe.

Le *Centrostomum Mertensii* est malheureusement peu propre à l'étude à cause de son peu de transparence. En faisant usage d'un compresseur, j'ai cependant pu reconnaître que les organes générateurs sont disposés à peu près comme chez les autres Turbellariés marins appartenant au même groupe. Il existe deux pores génitaux placés en arrière de la bouche. Le plus rapproché de cette dernière est le pore masculin (fig. 11 *c* et fig. 12). Un peu plus en arrière est le pore féminin (fig. 12 *c*). Immédiatement en avant du pore masculin, on trouve sur la ligne médiane une grande poche, que j'ai trouvée remplie de zoospermes (fig. 11 *c*, et fig. 12 *b*). C'est une vésicule spermatique. De chaque côté on voit s'ouvrir dans cette poche quatre boyaux (fig. 12 *a*) que j'ai également trouvés remplis de zoospermes et que je considère comme des testicules.

En comparant cet appareil générateur mâle avec celui que Mertens décrit chez sa *Planaria sargassicolla* (*Planocera sargassicolla* OErst., *Stylochus Mertensii* Dies.) et sa *Planocera pellucida* (*Planocera* OErst., *Stylochus* Dies.), on ne peut méconnaître une analogie extrême. Les organes que j'ai nommés les testicules sont ceux que Mertens nomme les canaux déférents; celui que je considère comme une vésicule séminale, est considéré par lui comme la verge. Pour ce qui concerne ce dernier, je me suis assuré de la manière la plus positive chez le *C. Mertensii* que c'est bien une vésicule séminale. Quant à l'organe copulateur, le peu de transparence de l'animal m'a empêché de le reconnaître.

L'autre espèce de *Centrostomum* que j'ai rencontrée sur les côtes de Norwége n'était pas encore arrivée à l'état de maturité sexuelle. En revanche elle était beaucoup plus transparente et j'ai pu fort bien étudier chez elle le double ganglion nerveux placé entre les deux amas d'ocelles et les nombreux nerfs qui partent de ces ganglions.

3° TURBELLARIÉS RHYNCHOCÈLES.

J'ai rencontré fréquemment sur les côtes de l'île de Sky deux espèces de Tetrastemma, dont l'une paraît être identique avec le *Tetrastemma varicolor* Œrsted et l'autre est nouvelle. Chez ces deux espèces, j'ai trouvé l'appareil stylifère logé au fond de la trompe, constitué exactement de la même manière. Mes observations différant sur quelques points de celles qui ont été publiées jusqu'ici et leur servant en quelque sorte de complément, je vais les narrer brièvement.

La cavité de la trompe se termine en cœcum immédiatement en avant du renflement stylifère. Le dard, avec son manche granuleux, est enchâssé dans un organe à paroi épaisse (fig. 6, pl. V) et renfermant une cavité triangulaire, de telle manière que l'extrémité seule du dard fait saillie dans la cavité de la trompe. A droite et à gauche sont les poches qui renferment les dards accessoires. Ces poches ne sont point des espaces fermés de toutes parts, comme on se le figure généralement, mais des ballons munis d'un col fort distinct qui va s'ouvrir dans la cavité de la trompe (fig. 6 *d*). Il existe, par suite, un chemin tout tracé pour le passage des dards nouveaux qui vont remplacer le dard tombé de son manche, s'il est vrai que les dards des poches latérales soient les dards nouveaux, ou bien pour le passage du dard détaché de son manche qui va se loger dans une des poches latérales, dans le cas où les dards contenus dans ces poches seraient des dards anciens. (Pour ce qui me concerne, je pencherais plutôt vers cette dernière manière de voir. Toutefois les observations de M. Max Schultze parlent d'une manière positive en faveur de la première. J'ai trouvé constamment dans ces poches latérales une vésicule transparente (fig. 6) semblable à celle dans laquelle M. Schultze fait naître les dards nouveaux, mais jamais je n'ai vu cette vésicule contenir de dard en voie de formation.)

Tout le renflement stylifère est formé par des fibres musculaires dont je ne décrirai pas la direction variée, parce que la planche en donne une figure exacte. On trouve en outre dans ce renflement toute une couronne de follicules (fig. 6 *c*) qui sécrètent sans doute un liquide muqueux.

En arrière du dard et immédiatement en avant du point de réunion du renflement stylifère et du muscle rétracteur (fig. 6 *a*) de la trompe, se trouve un sac spacieux rempli d'un liquide qui contient de petits granules en suspension (fig. 6 *b*). Ce sac est mis en communication avec la cavité de la trompe par un canal efférent qui vient s'ouvrir à la base du dard (fig. 6 *c*). Cette disposition me fait considérer avec beaucoup de vraisemblance cet organe comme un sac à venin. On comprend, par suite de la conformation de l'appareil, que toutes les fois que l'animal darde son arme contre une proie, la poche à venin se trouve comprimée et laisse échapper une gouttelette de son contenu sur la blessure même produite par le dard.

M. de Quatrefages a, en réalité, déjà figuré ce sac à venin, moins le canal efférent, chez sa *Polia Mandilla*.[1] Mais considérant à tort la trompe comme un canal alimentaire, il a fait de cette vésicule à venin une dilation d'un prétendu œsophage. — Je rappellerai d'ailleurs que M. Max Schultze a déjà signalé un appareil à venin, conformé, il est vrai, d'une manière un peu différente, chez un némerte d'eau douce auquel il a donné le nom de *Prorhynchus stagnalis*.[2]

Chez le *Cephalothrix lineata* Œrst., commun dans les environs de Kilmore (Sound of Sleat), j'ai trouvé la trompe hérissée de longs poils rigides. Ces poils sont évidemment les homologues des nombreuses papilles qui recouvrent la trompe de la plupart des autres rhynchocèles.

[1] Voy. Annales des sc. nat. Tome VI. 1846. Pl. IX, fig. 2.

[2] Voy. Beiträge etc., p. 60.

De quelques larves de Turbellariés.

La pêche pélagique sur les côtes des Hébrides m'a fourni un certain nombre de larves de Turbellariés: d'abord des *Pylidium gyrans* qui m'ont permis de confirmer les dernières observations de M. Krohn sur la genèse de l'*Alardus caudatus*, puis des némertiens nageant librement dans l'Océan à un degré de développement très-semblable à celui des embryons de *Tetrastemma obscurum* figurés par M. Schultze.[1]

En outre, j ai rencontré fréquemment soit dans le Frith of Clyde, soit dans le Sound of Sleat un Turbellarié long de 0^{mm},3 et non encore arrivé à maturité sexuelle. Sans doute ce ver appartient à l'ordre des Rhabdocèles (V. fig. 2, pl. V); comme il pourrait cependant subir des modifications de forme considérables avant d'atteindre sa maturité sexuelle, je préfère le décrire ici sans lui donner de nom. Ce rhabdocèle est déprimé et terminé en pointe aux deux extrémités. L'extrémité antérieure se prolonge en une espèce de cône, dont les téguments forment un grand nombre de replis frangés circulaires. Ce cône est la seule partie non ciliée du ver. A sa base, on voit deux houppes de cils plus longs que les cils vibratiles du corps. Ces houppes sont comparables à celles des fossettes céphaliques des Némertiens. Le canal intestinal ne pénètre pas dans ce cône antérieur. L'extrémité postérieure porte un sillon transversal formant comme un indice de segmentation. La pointe du corps présente une espèce d'aiguillon acéré, qui à un fort grossissement se montre composé d'une touffe de soies serrées les unes contre les autres. La bouche est placée sur la surface ventrale à une distance assez considérable de l'extrémité antérieure. Elle conduit dans un pharynx musculeux, étroit et peu allongé, qui s'ouvre directement dans l'intestin. Ce dernier reproduit à peu près exactement la forme du corps.

[1] Voy. Beiträge etc. Pl. VI, fig. 6.

Je fais suivre cette description de celle d'un jeune Turbellarié observé en 1855 près de Sartor Oe, sur les côtes de Norwége. Il est impossible pour le moment de lui assigner une place définitive, car évidemment cet animal avait à subir des modifications importantes pour atteindre sa forme définitive.

Le Turbellarié de Sartor Oe (Planche V, fig. 1), dans l'état où je l'ai observé, est un dendrocèle qui mérite à peine de porter ce nom. En effet son canal alimentaire est fort simple et ne se distingue de celui des Rhabdocèles que par trois dilatations qui se présentent sous l'apparence de diverticules ou de ramifications fort simples. C'est un animal parfaitement cylindrique, long d'environ 0,^{mm}5, à peau épaisse, muni d'un grand nombre de papilles sétiformes disséminées entre les cils vibratiles. Le parenchyme est semé de faisceaux de bâtonnets (fig. 1 *a*) tout à fait comparables à ceux qu'on observe chez le *Macrostomum hystrix*. La bouche est une ouverture ovale, entourée de lèvres épaisses et placée à une petite distance de l'extrémité antérieure. Elle conduit directement dans le canal intestinal, dont les parois sont épaisses et parfaitement uniformes.

APPENDICE.

PARASITES

OBSERVÉS DANS LES ANNÉLIDES DES HÉBRIDES.

A. OPALINIDES.

Genre OPALINE.

Diagnose. Opalinides dépourvues d'une couche corticale bien distincte de la substance centrale.

Les Opalines parasites des annélides paraissent être très-nombreuses. J'ai été à même dans les Hébrides de rencontrer souvent les espèces suivantes.

1° *Opalina lineata* Schultze,[1] la moins commune de toutes celles que j'énumère. Je l'ai observée le plus souvent isolée ou en nombre de quatre à cinq seulement à la fois dans le *Clitellio arenarius*. J'ai pu me convaincre que la description de M. Schultze est parfaitement exacte et que, par conséquent, ce parasite est distinct de celui que j'ai décrit comme provenant de lombrics littoraux de Bergen en Norwége.[2]

Il faudra donc donner à ce dernier, comme je l'ai déjà proposé, le nom d'*Opalina prolifera*. J'ai reconnu en outre que les deux rangées de taches claires figurées par M. Schultze chez l'*Opalina lineata* sont formées

[1] Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellarien. Greifswald. 1851, p. 69.

[2] V. Edouard Claparède et Johannes Lachmann. Etudes sur les infusoires. Tome 1er. p. 375.

par des vésicules contractiles. Ces vésicules se contractent à de fort longs intervalles et il faut beaucoup d'attention pour surprendre la systole subite de l'une d'elles. J'ai pu cependant à bien des reprises surprendre d'une manière positive le moment de leur disparition soudaine.

2° *Opalina Filum* nov. sp. (pl. IV, fig. 3).

Diagnose. Opaline aplatie, très-longue et fort mince, munie d'une rangée unique de vésicules contractiles très-nombreuses et très-petites dont le nombre va jusqu'à vingt et au delà. Habite l'intestin du *Clitellio arenarius*.

Cette Opaline offre la forme d'un ruban fort mince. Elle abonde dans le tube digestif du *Clitellio arenarius* dont elle habite de préférence, ou même exclusivement, le tiers antérieur. Les cils sont distribués uniformément sur toute la surface du corps. Ceux de l'extrémité postérieure sont plus grands que les autres et forment un mouchet caudal semblable à celui du *Paramecium Aurelia*. Les vésicules contractiles sont fort nombreuses et disposées en une seule rangée longitudinale. Ce caractère suffit à la distinguer de l'*Opalina lineata* Sch. et de l'*Opalina prolifera* qui toutes deux possèdent deux rangées de vésicules. Les contractions de ces organes sont rares et difficiles à apercevoir. Je les ai constatées cependant assez souvent pour être parfaitement certain que ces vésicules sont homologues aux vésicules contractiles des infusoires.

L'*Opalina Filum* se reproduit comme ses voisines (*O. lineata* et *O. prolifera*) par bourgeonnement postérieur. Chez chaque Clitellio on en trouve un grand nombre en voie de multiplication. Elles sont alors réunies bout à bout, comme je l'a irepresenté dans la figure 3 de la pl. IV.

L'*Opalina Filum* atteint en moyenne une longueur de $0^{mm},4$.

3. *Opalina ovata* nov. sp. (fig. 13, pl. II).

Diagnose. Opaline ovale, striée longitudinalement, prolifère, munie d'une seule rangée de très-grosses vésicules contractiles, dont le nombre varie de trois à cinq. Habite dans une Phyllodoce.

Cette Opaline atteint une longueur de $0^{mm},12$. Elle se reproduit comme

les espèces précédentes par un bourgeonnement postérieur, qu'on doit peut-être envisager comme une simple division transversale. Un grand nombre d'individus nagent dans l'intestin du ver, tout en se reproduisant comme celui que j'ai représenté. L'individu postérieur est alors muni de son nucléus aussi bien que l'individu antérieur. N'ayant pas d'ouvrages zoologiques à ma disposition lors de mon séjour dans les Hébrides, je regrette de n'avoir pu déterminer l'espèce de Phyllodoce habitée par ce parasite. De toutes les espèces jusqu'ici décrites, celle qui paraît se rapprocher le plus de l'*Opalina ovata* est une Opaline observée par M. Frey dans de l'eau douce et exactement figurée par lui. [1]

4° *Opalina convexa*, nov. sp. (Pl. IV, fig. 10).

Diagnose. Opaline ovale, en forme de ménisque concavo-convexe, munie d'une seule rangée de très-grosses vésicules contractiles, dont le nombre varie de quatre à six. Habite l'intestin d'une Phyllodoce.

Cette Opaline, longue d'environ 0^{mm},14 habite une Phyllodoce différente de la précédente. Du reste ces deux Opalines se ressemblent à un degré extrême, puisque la seule différence que j'ai su reconnaître entre elles est la courbure en forme de ménisque concavo-convexe spéciale à l'*Op. convexa*.

J'ai toujours vu cette différence de forme parfaitement constante entre les parasites des deux espèces de Phyllodoce. En outre je n'ai jamais vu l'*Op. convexa* se reproduire par division transversale ou bourgeonnement postérieur, tandis que ce mode de reproduction est extrêmement fréquent chez l'*Op. ovata*.

5° *Opalina Pachydrili* nov. sp. (V. Pl. I, fig. 7).

Diagnose. Opaline à peine une fois et demie aussi large que longue, large et tronquée en arrière, atténuée en avant, munie d'une double rangée de deux ou trois vésicules contractiles fort petites. Habite l'intestin du *Pachydrilus verrucosus*.

Cette Opaline n'est longue que d'environ 0^{mm},07. Elle est fort large

[1] V. Frey. Das einfachste thierische Leben. Zürich. 1858, p. 57 et fig. 20.

et, pour ainsi dire, coupée carrément en arrière, tandis qu'elle finit en pointe en avant. Ses vésicules contractiles, au lieu d'être grandes comme celles des deux espèces précédentes ne forment que de petits points clairs comme chez l'*O. Filum* ou l'*O. prolifera*. L'espèce qui paraît s'en rapprocher le plus est l'*Op. Naïdos* Duj., à en juger surtout par les dessins de M. Oscar Schmidt. [1]

Genre PACHYDERMON.

Diagnose. Opalinides à substance corticale épaisse très-réfringente et bien distincte de la substance centrale.

Je forme le genre Pachydermon pour des animaux très-différents par leur aspect des Opalines, mais qu'on ne peut cependant placer dans le système qu'auprès du genre Opaline ou du genre Dicyema. Je n'en connais jusqu'ici qu'une seule espèce.

Pachydermon acuminatum nov. sp. (V. Pl. IV, fig. 1 et 1 *a*).

Diagnose. Pachydermon très-aplati, en forme de languette très-allongée, élargie dans sa partie antérieure et terminée en pointe en arrière. Habite les réceptacles de la semence du *Clitellio arenarius*.

Ce parasite est long de 0^{mm}, 5 à 0,7. Il est si fréquent chez le *Clitellio arenarius* que, sur six de ces vers, cinq au moins en hébergent quelques-uns. Un seul réceptacle de la semence peut en renfermer jusqu'à cinq ou six. Dans ce cas le réceptacle augmente de volume et se développe outre mesure.

Lorsqu'on isole les Pachydermon dans l'eau de mer, ils agitent leurs longs cils à la manière des Dicyema, mais ne changent que peu de place. Leur pouvoir de locomotion paraît assez limité. La couche corticale est très-fortement réfringente, transparente et homogène. Ce n'est

[1] Müller's Archiv 1846, p. 419.

qu'à l'aide de forts grossissements qu'on réussit à reconnaître dans cette couche extérieure des stries comme celles que j'ai figurées (Pl. IV, fig. 1). La substance médullaire est à peine aussi épaisse que la substance corticale, comme on le voit par le dessin au trait de la coupe du corps de l'animal (fig. 1 *a*). Néanmoins elle est beaucoup moins transparente qu'elle. C'est une substance finement granuleuse dans le sein de laquelle on aperçoit vaguement, suivant l'axe de l'animal, un corps irrégulièrement plissé rappelant par son apparence le nucléus que M. Guido Wagener a décrit chez les Dicyema.

M. d'Udekem a figuré comme provenant du réceptacle de la semence du *Tubifex rivulorum* des corps dont la forme rappelle tout à fait celle du *Pachydermon acuminatum*. Ce savant pensant à tort que le réceptacle de la semence a pour fonction de sécréter la coque des œufs, considère ces corps comme des concrétions formées par la substance de cette coque. Il est fort probable selon moi qu'il a eu sous les yeux des parasites très-analogues à ceux qui nous occupent maintenant.

B. GRÉGARINES.

J'ai rencontré des Grégarines chez plusieurs annélides des Hébrides. Ce ne sont pas les premières qu'on ait rencontrées chez des vers marins, puisque M. Kölliker, par exemple, en a déjà décrit chez un Siponcle, une Térébelle, un Spio et un Némerte. Mais il n'est pas sans intérêt de voir se multiplier toujours davantage les formes de ces êtres dont la vie est, au fond, encore un problème, malgré les belles recherches de M. Nathanaël Lieberkühn.

Toutes les Grégarines que j'ai observées devraient rentrer dans le genre *Monocystis* Stein. Toutefois, ne pensant pas que les genres établis jusqu'ici parmi ces animaux aient de valeur définitive, je me contenterai de les désigner sous le nom commun de *Grégarines*. Je renonce également à donner à ces êtres des noms spécifiques, puisque

M. Lieberkühn nous a appris qu'une seule et même espèce peut présenter des formes très-différentes, être, par exemple, tantôt velue, tantôt nue, etc. Je me contenterai donc pour le moment de désigner ces parasites par l'hôte qu'ils habitent.

1. Grégarines du Pachydrilus semifuscus.

Je n'ai trouvé dans l'intestin de ce chétopode oligochète qu'une seule espèce de grégarine, souvent assez abondante. Elle a une forme de croissant (Pl. II, fig. 10) et contient un nucléus ovale, transparent, placé au milieu du croissant avec son grand axe en travers. La longueur moyenne est de $0^{mm},05$. Je n'ai jamais aperçu le moindre mouvement chez cette Grégarine.

2. Grégarines d'une Phyllodoce sp.

L'intestin de la même Phyllodoce qui m'a fourni l'*Opalina convexa* décrite plus haut renferme cinq formes de Grégarines :

a. Les Grégarines de la première forme ont tout à fait l'apparence d'un ver nématoïde terminé en pointe à ses deux extrémités (Pl. V, fig. 5). Le corps est à peu près cylindrique et orné d'un grand nombre de stries soit longitudinales, soit circulaires. Sa longueur va jusqu'à $0^{mm},41$. Au milieu se trouve un nucléus clair. Cette Grégarine se courbe volontiers en croissant, puis se redresse avec beaucoup de lenteur pour se courber en sens opposé. Elle oscille, pour ainsi dire, en passant par tous les intermédiaires, entre deux croissants opposés l'un à l'autre par leur convexité.

b. Les Grégarines de la seconde forme se rapprochent beaucoup de celles de la première, seulement au lieu d'être cylindriques, elles sont aplaties (V. fig. 4). Elles se meuvent d'une manière analogue.

c. Les Grégarines de la troisième sorte ont une forme d'écusson antique avec un très-petit appendice au sommet (V. fig. 6). Le champ médian est occupé par une masse granuleuse et obscure au centre de

laquelle se trouve le nucléus. Ces grégarines sont beaucoup plus petites que les précédentes. Elles ne dépassent pas une longueur de 0mm,07. Je ne les ai jamais vues se mouvoir.

d. Les Grégarines de la quatrième sorte ressemblent beaucoup à celles de la troisième, dont elles ne sont probablement qu'une modification. Le champ médian n'est plus obscur, mais transparent (V. fig. 7). Au sommet de l'écusson est une petite pointe acérée. Longueur 0mm,08. Mouvements nuls.

e. Les Grégarines de la cinquième espèce sont beaucoup plus grandes que les précédentes, dont elles rappellent un peu la forme. Elles sont longues de 0mm,11 et atténuées en avant (fig. 8). L'intérieur en est granuleux et renferme toujours un certain nombre de pseudo-navicelles dont j'ai représenté l'une isolée (fig. 9). Mouvements nuls.

5. Grégarines de deux autres espèces de Phyllodoce.

Dans l'intestin de la même Phyllodoce qui m'a fourni l'*Opalina ovata* j'ai trouvé une Grégarine d'assez grande taille (pl. II, fig. 11) dont la forme rappelle tout à fait celle d'une navicule. Elle est obscure, entourée d'un limbe transparent. Nucléus incolore. Mouvements nuls. Longueur 0mm,25.

Chez une troisième espèce de Phyllodoce j'ai rencontré en abondance une Grégarine à corps assez large, munie d'une espèce de queue en arrière (pl. II, fig. 12). C'est la seule Grégarine des Hébrides chez laquelle j'aie vu un appendice pseudo-céphalique. Mais cet appendice n'a aucune importance, puisque beaucoup d'individus en étaient dépourvus et que j'ai pu observer tous les passages entre les individus qui sont pourvus d'un appendice pseudo-céphalique et ceux qui en sont privés. On voit par là combien les genres basés sur la présence ou l'absence de cet appendice ont peu de valeur. Longueur 0mm,012. Changements de forme très-lents.

4. Grégarines de la Capitella capitata.

J'ai figuré cette singulière Grégarine qui paraît avoir déjà été vue par MM. Œrsted, Frey, Leuckart et van Beneden sans avoir été décrite par aucun d'eux. Elle a la forme d'une ancre de vaisseau (pl. I, fig. 15) et se meut fort lentement par les mouvements en quelque sorte péristaltiques. J'en ai trouvé souvent deux enkystées ensemble dans l'intestin. Longueur: $0^{mm},34$.

C. PARASITES VÉGÉTAUX.

Dans les réceptacles de la semence du *Clitellio arenarius* j'ai trouvé fréquemment un parasite végétal en compagnie du *Pachydermon acuminatum* décrit plus haut. Ces endophytes se développent parfois en quantité très-considérable et paraissent agir d'une manière encore plus efficace que le Pachydermon pour élargir anormalement ces réceptacles.

Ces parasites (pl. IV, fig. 2) sont formés d'une vésicule ovoïde large de $0^{mm},034$, de laquelle naissent deux longues branches recourbées. Pendant longtemps j'ai hésité sur la véritable nature de ces êtres. Cependant l'emploi de forts grossissements, m'a fait reconnaître que ces filaments sont des tubes cloisonnés, comme un tube d'Œdogoniée par exemple. Je ne pense donc pas qu'il puisse y avoir d'hésitation sur la nature végétale de ce parasite.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Fig. 1 à 6. Pachydrilus verrucosus nov. sp.

Fig. 1. *Pachydrilus verrucosus*, de grandeur naturelle.
Fig. 2. Surface de la peau, grossie 300 fois.
Fig. 3. Entonnoir vibratile contenant un faisceau de zoospermes; *a*. zoospermes, *b*. cils vibratiles, *c*. entonnoir proprement dit, *d* canal efférent, *e*. organe copulateur.
Fig. 4. La grappe d'ovaires fixée à la paroi du corps.
Fig. 5. La grappe de testicules fixée à la paroi du corps.
Fig. 6. Corpuscules de la cavité périviscérale vus de face et de profil.
Fig. 7. *Opalina Pachydrili* nov. sp. avec ses petites vésicules contractiles.
Fig. 8. Entonnoir vibratile et canal efférent du *Pachydrilus Ebudensis*.

Fig. 9-14. Capitella capitata Bl.

Fig. 9. Capitella de grandeur naturelle avec ses renflements postérieurs.
Fig. 10. Extrémité antérieure grossie.
Fig. 11. Profil d'une partie de la région médiane du corps.
Fig. 12. Soies en crochet.
Fig. 13. Soies en forme de lance.
Fig. 14. Corpuscules rouges de la cavité périviscérale, grossis 300 fois.
Fig. 15. Grégarine de l'intestin de la *Capitella capitata*.

PLANCHE II.

Fig. 1-5. Pachydrilus semifuscus.

Fig. 1. Le ver de grandeur naturelle.
Fig. 2. Un canal excréteur (segmental organ) isolé. *a*. Ouverture externe, *b*. ouverture interne, *c*. dissépiment.
Fig. 3. Entonnoir vibratile renfermant un faisceau de zoospermes et appareil copulateur. On n'a représenté qu'une partie du canal efférent.
Fig. 4. Les deux réceptacles de la semence. *a*. canal digestif, *b*. réceptacle proprement dit, *c*. ouverture externe.
Fig. 5. Corpuscules de la cavité périviscérale.

Fig. 6-9. Pachydrilus crassus.

Fig. 6. Le ver de grandeur naturelle.
Fig. 7. Corpuscules de la cavité périviscérale. 1re forme.
Fig. 8. Corpuscules de la cavité périviscérale. 2e forme.
Fig. 9. Appareil éducateur avec un faisceau de zoospermes dans l'entonnoir vibratile.

Fig. 10 à 12. Grégarines.

Fig. 10. Grégarines de l'intestin du *Pachydrilus semifuscus*.
Fig. 11 et 12. Grégarines de deux espèces de Phyllodoce.
Fig. 13. *Opalina orata* en voie de reproduction, avec son nucléus et ses vésicules contractiles.

PLANCHE III.

Clitellio arenarius.

Fig. 1. Clitellio de grande taille, représenté de grandeur naturelle. *a*. Clitellum.
Fig. 2. Ovaire.
Fig. 3. Appareil éducateur. *a*. Vésicule séminale (origine du testicule), *b*. canal efférent, *c*. pénis.
Fig. 4. Réceptacle de la semence renfermant des Pachydermon parasites. *a*. Ouverture externe.
Fig. 5-14. Evolution des zoospermes.
Fig. 15. Zoospermes de la seconde sorte.
Fig. 16. Corpuscules de la cavité périviscérale.
Fig. 17. Soie bifide isolée.
Fig. 18. Apparence de la cuticule du ver.

PLANCHE IV.

Fig. 1. *Pachydermon acuminatum* nov. sp. fortement grossi, parasite du réceptacle de la semence du *Clitellio arenarius*. Fig. 1. *a*. Coupe transversale du même.
Fig. 2. Parasite végétal du réceptacle de la semence du *Clitellio arenarius*.
Fig. 3. *Opalina Filum* nov. sp. de l'intestin du *Clitellio arenarius*.
Fig. 4-9. Grégarines et pseudo-navicelles d'une Phyllodoce sp.
Fig. 10. *Opalina convexa* nov. sp. de l'intestin d'une Phyllodoce sp. avec ses vésicules contractiles et son nucléus.
Fig. 10 *a*. La même vue de profil en contour.
Fig. 11. *Fabricia quadripunctata* Bl. *a*. cœurs branchiaux.
Fig. 12. Soies dorsales des trois derniers segments du même ver.
Fig. 13. Soies ventrales du 2^{d} au 9^{e} segment.
Fig. 14. Forme des soies dorsales du 2^{d} au 9^{e} segment et des soies ventrales des trois derniers.
Fig. 15. Branche isolée de l'appareil branchial.

PLANCHE V.

Fig. 1. Turbellarié non encore arrivé à maturité sexuelle. *o*. Bouche.
Fig. 1*a*. Corpuscules bacillaires de la peau du même ver.
Fig. 2. Autre turbellarié, non encore arrivé à maturité sexuelle. *o*. Bouche. *p*. Pharynx.

Fig. 3 Larve d'annélide, voisine des Mesotrocha, vue de dos.

Fig. 4. La même vue de profil. *o.* Bouche.

Fig. 5. *Prostomum caledonicum* nov. sp. *a.* pharynx (trompe?), *b.* ventouse (pharynx?), *c.* vitellogène, *d.* ovaire, *e.* pénis, *f.* testicule, *g.* pore sexuel.

Fig. 6. Appareil stylifère de la trompe chez le *Tetrastemma varicolor* Œrst. *a.* muscle rétracteur, *b.* poche à venin, *c.* son canal excréteur, *d.* col de la poche à stylets de rechange, *e.* follicules glanduleux.

PLANCHE VI.

Fig. 1-10. Convoluta paradoxa Œrst.

Fig. 1. Individu jeune grossi près de 200 fois, et vu par-dessous.

Fig. 2. Individu adulte à bandes blanches, vu par-dessus et faiblement grossi (à la loupe).

Fig. 2 *a*. Granules pigmentaires opaques des raies blanches, grossis 400 fois.

Fig. 3. Bord de l'animal fortement grossi pour montrer les cils, les soies, les bâtonnets et les organes urticants.

Fig. 4. Individu mâle comprimé. *a.* ololithe, *b.* bouche, *c.* vulve rudimentaire, *d.* pore masculin, *e.* vésicule séminale.

Fig. 5. Individu femelle rempli d'œufs. *a.* bouche, *b.* vulve, *c.* pore musculin, *d.* jeune ovule.

Fig. 6. Corpuscules bruns du parenchyme.

Fig. 7. Organes urticants.

Fig. 8. Vulve rudimentaire d'un individu mâle.

Fig. 9. Vulve développée d'un individu femelle, avec la poche sémina contenant quelques zoospermes.

Fig. 10. Zoosperme isolé.

Fig. 11-13. Enterostomum fingalianum nov. sp.

Fig. 11. Le ver dans son entier. *t.* testicules disséminés dans la partie antérieure de l'animal, *i.* cul de sac antérieur de l'intestin, *k.* vitellogène, *d.* canal déférent, *s.* réceptacle de la semence, *v.* vaisseau aquifère excréteur.

Fig. 12. Appareil copulateur. *a a'* vésicules séminales, *b.* pénis.

Fig. 13. Un testicule isolé.

PLANCHE VII.

Fig. 1-2. Mesostomum marmoratum Sch.

Fig. 1. Le ver grossi et un peu élargi par la compression. *a.* Bouche et pharynx, *b.* pore génital, *d.* testicule ou vésicule séminale, *c.* organe en forme de corne appartenant à l'appareil mâle.

Fig. 2. Vésicule séminale et pénis isolés.

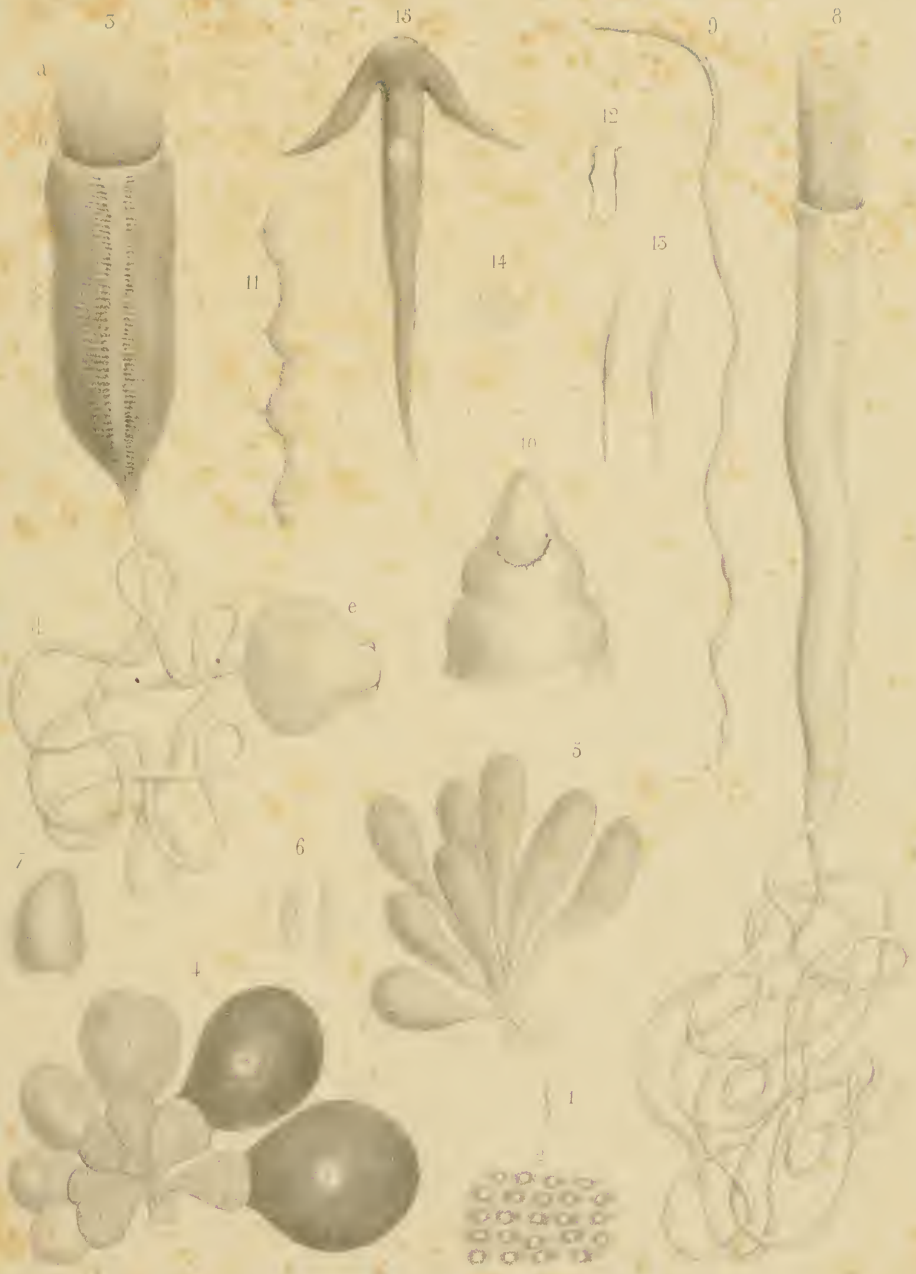
Fig. 3. *Vortex quadri-oculata* Frey et Leuckart, jeune. *a*. bouche, *b*. pharynx, *c*. intestin.
Fig. 4. Pénis d'un Monocelis sp.

Fig. 5-10. Eurylepta aurita nov. sp.

Fig. 5. Le ver faiblement grossi. *a*. La bouche, *b*. pore masculin, *c*. pore féminin, *d*. intestin, *e*. ramifications hépatiques, *f*. œufs.
Fig. 6. Le même de grandeur naturelle.
Fig. 7 *a*. Une cellule pleine de bâtonnets, *b*. un bâtonnet isolé.
Fig. 8. Une cellule du parenchyme renfermant un seul bâtonnet.
Fig. 9. Appareil générateur mâle. *a*. Testicules, *b*. vésicule séminale, *c*. pénis.
Fig. 10. Extrémité de ce même appareil plus fortement grossie. *a*. vésicule séminale, *b*. glande (prostate?), *c*. pénis, *d*. atrium.

Fig. 11-12. Centrostomum Mertensii.

Fig. 11. Le ver dans son entier. (Le trait placé à côté indique la grandeur naturelle). *a* trompe dendritique, *b*. bouche, *s*. appareil masculin.
Fig. 12. Appareil générateur. *a*. Testicules, *b*. vésicule de la semence, *c*. pore féminin.



Ed. Claparede ad nat del
Lith Becquet Paris
P. Lackerbauer lith

Ed Claparède ad nat. del.

Lith. Becquet, Paris

P. Lackerbauer lith

Ed. Claparede ad nat del.

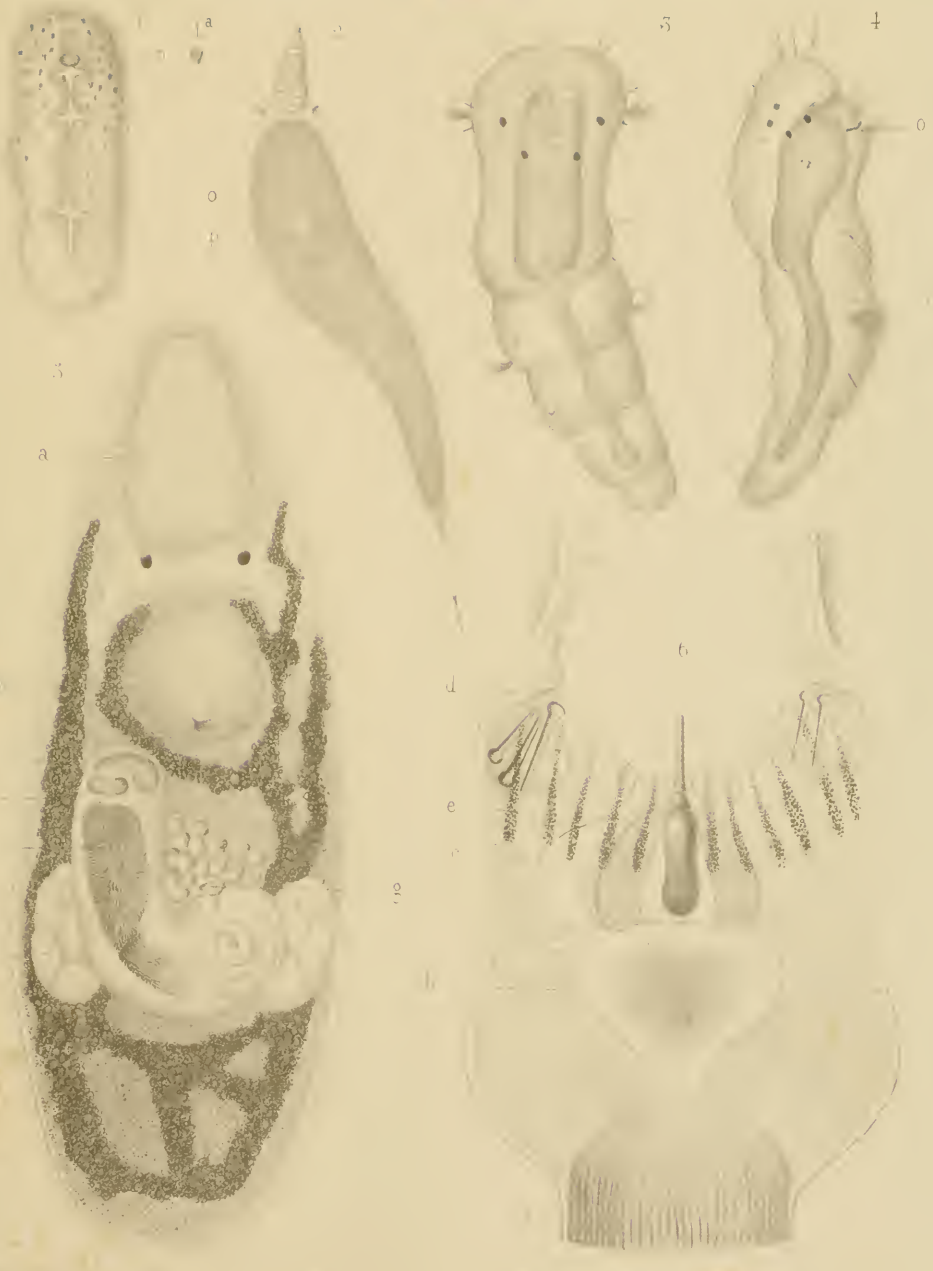
Lith Becquet Paris.

P Lackerbauer lith

Ed. Claparede ad nat. del

Lith Becquet Paris

P Lackerbauer lith



Ed Claparede ad nat del

Lith Becquet Paris

Leckerbauer lith

Ed. Claparede ad nat. del.

Imp. Becquet, Paris

P. Lackerbauer lith.

Ed. Claparède ad nat. del. Lith. Becquet Paris P. Lackerbauer Lith.

8315

3 9088 00719 8559